Capítulo 1
Introdução aos Sistemas de Informação nas Empresas

1.1 Por que as empresas precisam da TI

1.1.1 Por que os Sistemas de Informação São Importantes

Entender a administração e o uso responsável e eficaz dos sistemas de informação é importante para gerentes e outros trabalhadores do conhecimento na sociedade de informação global de hoje. Sistemas e tecnologias da informação se tornaram um componente vital para o sucesso de empresas e organizações. Os sistemas de informação constituem um campo de estudo essencial em administração e gerenciamento de empresas uma vez que são considerados uma importante área funcional para as operações das empresas.

1.1.2 O Mundo Real dos Sistemas de Informação

O Que Você Precisa Saber

Os usuários finais precisam saber como os sistemas de informação podem ser empregados com sucesso em um ambiente de negócios. A pergunta importante para qualquer gerente ou usuário final de uma empresa é: O que você precisa saber para ajudar a gerenciar os recursos de rede, hardware, software, e dados de sua empresa para que eles sejam usados para a empresa alcançar o sucesso estratégico?

Um Referencial para os Usuários Finais das Empresas

Não se exige que gerentes ou usuários finais de empresas conheçam as tecnologias complexas, conceitos comportamentais abstratos ou as aplicações especializadas envolvidas no campo dos sistemas de informação.
A Figura 1.1 ilustra um referencial conceitual útil que caracteriza o que um gerente ou usuário final precisa saber sobre os sistemas de informação. Ela enfatiza cinco áreas do conhecimento:

- Conceitos Básicos: Conceitos comportamentais, técnicos e administrativos fundamentais sobre os componentes e papéis dos sistemas de informação.
- Tecnologias de Informação: Os principais conceitos, avanços e questões gerenciais na informática (hardware, software, redes, gerenciamento de banco de dados e outras tecnologias de processamento de informação).
- Aplicações Empresariais: As principais utilizações dos sistemas de informação para as operações, administração e vantagem competitiva de um empreendimento, incluindo comércio eletrônico e colaboração, utilizando a Internet, intranets e extranets.
- Processos de Desenvolvimento: Como os usuários finais ou especialistas em informação desenvolvem soluções de sistemas de informação para problemas nas empresas utilizando metodologias específicas.
- Desafios Gerenciais: Os desafios de administrar efetiva e eticamente os recursos e estratégias de negócios envolvidas na utilização da tecnologa da informação ao nível do usuário e do empreendimento e ao nível global de um negócio.

Recursos e Tecnologias dos Sistemas de Informação:

Figura 1.2
Os sistemas de informação utilizam recursos humanos, de hardware, software, dados e rede de comunicações para coletar, transformar e disseminar informações em uma organização.

Um *sistema de informação* (SI) é uma combinação de pessoas, hardware, software, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização.

Tipos de SI

- Sistemas de informação manuais (papel-e-lápis)
- Sistemas de informação informais (boca-a-boca)
- Sistemas de informação formais (procedimentos escritos)
- Sistemas de informação computadorizados

Os *sistemas de informação computadorizados* (SI) utilizam hardware, software, redes de telecomunicações, técnicas de administração de dados computadorizadas e outras formas de *tecnologia de informação* (TI) para transformarem recursos de dados em produtos de informação. Estes produtos oferecem informações para a tomada de decisão feita pelos gerentes.

A Perspectiva do Usuário Final

Qualquer pessoa que utilize um sistema de informação (SI) ou a informação que ele produz é um *usuário final*.

- Usuário Final: termo normalmente aplicado à maioria dos usuários em uma organização com a exceção dos *especialistas em sistemas de informação*. A maioria dos usuários finais são os *trabalhadores do conhecimento*, ou seja, as pessoas que passam a maior parte de seu tempo comunicando e colaborando em equipes e grupos de trabalho e criando, utilizando e distribuindo informação.
- Especialistas em SI: Normalmente incluem analistas de sistemas ou profissionais de programação de computador.
- Usuário Final Gerencial: Um gerente, empreendedor ou profissional de nível gerencial que pessoalmente usa os sistemas de informação. A maioria dos gerentes são usuários finais gerencial.

Dimensões Éticas da TI

Como potencial usuário final administrativo e trabalhador do conhecimento em uma sociedade globalizada, você deve estar ciente também das *responsabilidades éticas* geradas pelo uso da TI.

Por exemplo:

Quais usos poderiam ser considerados impróprios, irresponsáveis ou prejudiciais a outros indivíduos ou para a sociedade?

Qual é o uso correto dos recursos de informação de uma organização?

O que é necessário para ser um *usuário final responsável*?

Como você pode se proteger do crime com o uso do computador e outros riscos?

As dimensões éticas de sistemas de informação tratam de garantir que a TI e os sistemas de informação não são utilizados de um modo impróprio ou irresponsável contra outros indivíduos ou a sociedade.

Um desafio maior para nossa sociedade de informação globalizada é gerenciar seus recursos de informação a fim de beneficiar todos os membros da sociedade enquanto ao mesmo tempo cumpre as metas estratégicas de organizações e países. Por exemplo, devemos utilizar os sistemas de informação para descobrirmos um número maior de formas mais eficientes, lucrativas e socialmente responsáveis de utilizar as ofertas limitadas do mundo de material, energia e outros recursos.

A Perspectiva da Administração de Empresas

Os sistemas de informação desempenham um papel vital no sucesso de um empreendimento. Por exemplo, a Internet e as redes internas de tipo similar, ou *intranets*, e as redes *interorganizacionais* externas, as chamadas extranets, podem fornecer a infra-estrutura de informação que uma empresa necessita para:

- Operações eficientes
- Administração eficaz
- Vantagem competitiva

O sucesso de um sistema de informação não deve ser medido apenas por sua *eficiência* em termos de minimização de custos, tempo e uso de recursos de informação. O sucesso também deve ser medido pela *eficácia* da TI no apoio de uma organização no que se refere a:

- Estratégias de negócios;

- Capacitação de seus processos empresariais;
- Reforço de suas estruturas e cultura organizacionais;
- Aumento do valor do empreendimento em um ambiente de negócios dinâmico.

Para usuários finais gerenciais, a função dos sistemas de informação representa:

- Uma área funcional dos negócios que é importante para o sucesso de uma empresa;
- Um fator importante que afeta a eficiência operacional, produtividade e moral dos funcionários e atendimento e satisfação do cliente;
- Uma fonte principal de informação e apoio necessária para promover a decisão eficaz dos gerentes;
- Um ingrediente importante no desenvolvimento de produtos e serviços competitivos que conferem à organização uma vantagem estratégica no mercado;
- Uma parte importante dos recursos de um empreendimento e seu custo de realização de negócios;
- Uma oportunidade vital, dinâmica e desafiadora de carreira para muitos homens e mulheres.

Entretanto, é importante que você perceba que a TI e os sistemas de informação podem ser mal administrados e mal aplicados, de forma a levar ao fracasso tanto tecnológico como, também, nos negócios.

Figura 1.5

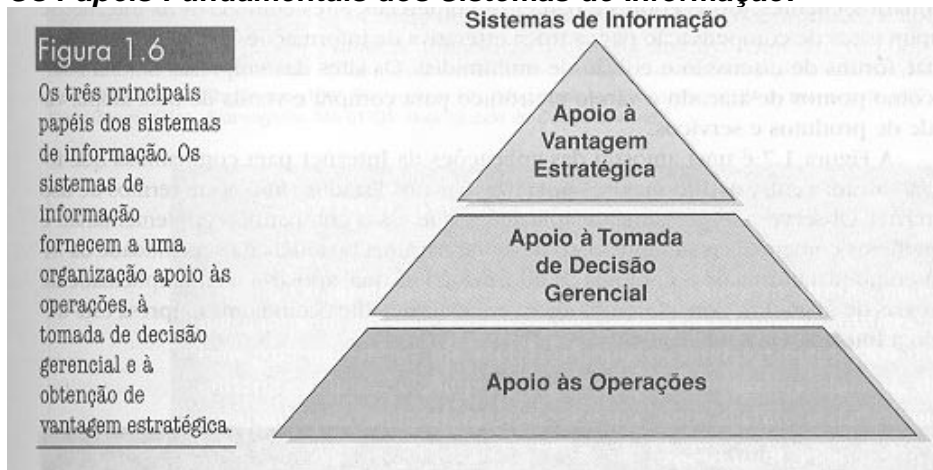
Qual a razão do sucesso ou fracasso dos projetos de desenvolvimento da tecnologia da informação.

Cinco razões maiores para o sucesso:	Cinco razões maiores para o fracasso:
• envolvimento do usuário;	• falta de contribuição do usuário;
• apoio da administração executiva;	• requisitos e especificações incompletos;
• declaração clara de requisitos;	• mudanças de requisitos e especificações;
• planejamento adequado;	• falta de apoio executivo;
• expectativas realistas.	• incompetência tecnológica.

Fonte: Adaptado de Cafasso, Rosemary. "Few IS Projects Come in on Time, on Budget", *Computerworld*, 12 de dezembro de 1994, p. 20. Copyright 1994 de Computerworld, Inc., Framingham, MA 01701. Reproduzido de *Computerworld*.

Os Papéis Fundamentais dos Sistemas de Informação:

Figura 1.6

Os três principais papéis dos sistemas de informação. Os sistemas de informação fornecem a uma organização apoio às operações, à tomada de decisão gerencial e à obtenção de vantagem estratégica.

Os sistemas de informação desempenham três papéis vitais em qualquer tipo de organização. Ou seja, eles apóiam uma organização no que se refere a:

- Processos e operações das empresas

- Tomada de decisões de seus funcionários e gerentes
- Estratégias em busca de vantagem competitiva

Vários desenvolvimentos fundamentais que causam impacto na utilização da TI nos negócios incluem:

- A Internet e os negócios
- Empreendimento conectado à Internet
- Globalização
- Reengenharia de processos empresariais
- Utilização da TI em busca de vantagem competitiva

A Internet e os Negócios

A Internet se tornou uma plataforma vital de telecomunicações para comunicações eletrônicas e a colaboração e o comércio eletrônico entre as empresas e seus funcionários, clientes, fornecedores e sócios comerciais. Sites das empresas na Internet se tornaram casas de compensação para a troca interativa de informações por e-mail, sistemas de chat, fóruns de discussão e edição de multimídias. Esses sites também servem como pontos de atacado e varejo eletrônico para compra e venda de uma ampla variedade de produtos e serviços.

A Empresa Conectada à Internet

A Internet está mudando a forma de funcionamento das empresas e de trabalho as pessoas e como se dá o apoio da TI a operações e atividades do usuário final nas empresas. Elas estão se tornando *empreendimentos interconectados*. A Internet e as redes de tipo similar — dentro da empresa (intranets), entre uma empresa e seus parceiros comerciais (extranets) e outras redes — têm se tornado a principal infra-estrutura de TI no apoio às operações de muitas organizações. Isto é particularmente evidente nas áreas de sistemas de comércio eletrônico entre as empresas e seus clientes e fornecedores, e de sistemas colaborativos entre equipes e grupos de trabalho.

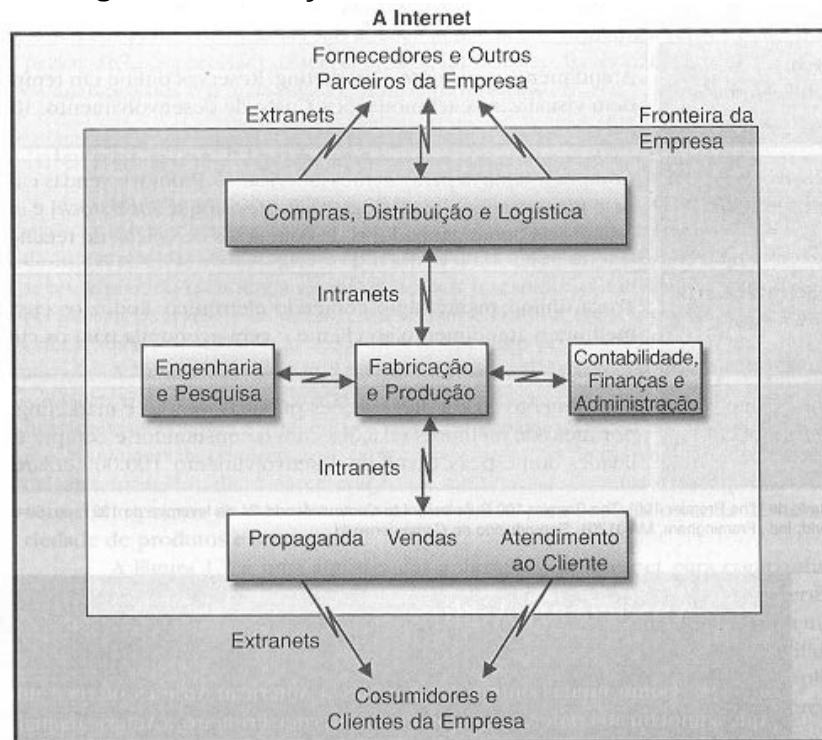
Comércio Eletrônico

O *comércio eletrônico* é a compra e venda, marketing e assistência a produtos, serviços e informações sobre uma multiplicidade de redes de computadores. Um empreendimento interconectado utiliza Internet, intranets, extranets e outras redes para apoiar cada etapa do processo comercial.

Sistemas Colaborativos

Os *sistemas colaborativos* envolvem o uso de ferramentas de groupware para apoiar comunicação, coordenação e colaboração entre os membros de equipes e grupos de trabalho em rede. Para implementar esses sistemas, um empreendimento interconectado depende de intranets, Internet, extranets e outras redes.

Globalização e Tecnologia da Informação

Figura 1.8 A empresa conectada em rede depende da Internet, intranets, extranets e outras redes para colaboração entre as funções organizacionais de uma empresa e o apoio ao comércio eletrônico com clientes, fornecedores e outros parceiros da empresa.

Muitas companhias estão no processo de *globalização*, ou seja, estão se tornando empreendimentos globalizados interconectados. As empresas estão se expandindo, por exemplo, para mercados globais para venderem seus produtos e serviços, utilizando instalações de produção globalizada para fabricar ou montar produtos, levantar dinheiro em mercados mundiais de capital, formando alianças com parceiros globais e competindo com concorrentes globais em torno de clientes de toda parte do planeta. Administrar e realizar estas mudanças estratégicas seria impossível sem a Internet, intranets e outras redes de computadores e telecomunicações que são o sistema nervoso central das companhias globalizadas de hoje.

Reengenharia de Processos Empresariais (BRP)

A *reengenharia de processos empresariais* (BPR) é um exemplo de como a informática está sendo utilizada para reestruturar o trabalho (nosso modo de realizar negócios) mediante a transformação dos processos empresariais. Um processo empresarial é todo conjunto de atividades destinado a produzir um resultado específico para um cliente ou para o mercado. Michael Hammer define a reengenharia como "a revisão fundamental e o redesenho radical dos processos empresariais para alcançar melhorias drásticas, como custo, qualidade, atendimento e agilidade". A BPR se concentra no motivo pelo qual um processo empresarial é utilizado para que mudanças maiores possam ser feitas no modo de ser realizado o trabalho.

Vantagem Competitiva com TI:

O uso da TI para a globalização e a reengenharia de processos empresariais muitas vezes resulta no desenvolvimento de sistemas de informação que ajudam uma empresa a obter uma *vantagem competitiva* no mercado. Esses *sistemas de*

informação estratégicos utilizam a TI para desenvolver produtos, serviços, processos e capacidades que conferem a uma empresa uma vantagem estratégica sobre as *forças competitivas* que ela enfrenta em seu ramo de atividades. Essas forças incluem:

- Concorrentes de uma empresa
- Clientes de uma empresa
- Fornecedores de uma empresa
- Potenciais concorrentes novos em seu ramo
- Empresas que oferecem substitutos para seus produtos e serviços

Várias estratégias competitivas podem ser desenvolvidas para ajudar uma empresa a confrontar estas forças competitivas. Elas incluem:

- Estratégias de Custo
  - ajudam você a se tornar um produtor de baixo custo;
  - encontram formas de ajudar fornecedores ou clientes a reduzirem seus custos;
  - aumentam os custos com que seus concorrentes devem arcar para permanecer no ramo.
- Estratégias de Diferenciação
  - desenvolvem modos de diferenciar produtos ou serviços de seus concorrentes para que seus clientes percebam seus produtos ou serviços como sendo dotados de características ou benefícios exclusivos;
  - reduzem as vantagens de diferenciação de concorrentes.
- Estratégias de Inovação:
  - introduzem produtos ou serviços exclusivos que incluam componentes de TI;
  - fazem mudanças radicais em seus processos empresariais que provoquem mudanças fundamentais no modo de realizar negócios em seu ramo de atividade.

1.2 Fundamentos dos Sistemas de Informação

1.2.1 Introdução

Os conceitos de sistemas são subjacentes ao campo dos sistemas de informação. Entende-los irá ajudá-lo a compreender muitos outros conceitos na tecnologia, aplicações, desenvolvimento e administração dos sistemas de informação que abordaremos neste livro. Os conceitos de sistemas o ajudam a entender:

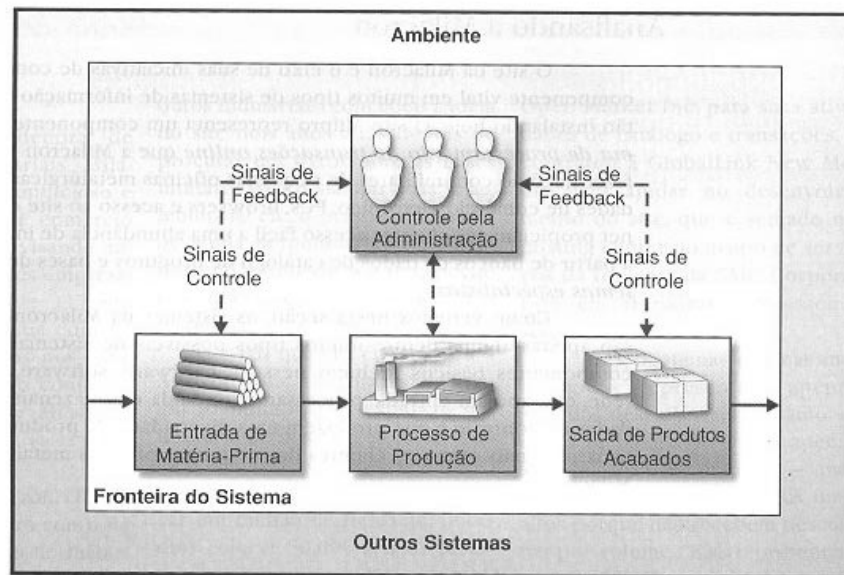
- que as redes de computadores são sistemas de componentes de processamento de informações;
- que os usos das redes de computadores pelas empresas são, na verdade, sistemas de informação empresarial interconectados;
- que o desenvolvimento de maneiras de utilizar as redes de computadores nos negócios inclui o projeto dos componentes básicos dos sistemas de informação;
- que a administração da informática enfatiza a qualidade, valor para o negócio e a segurança dos sistemas de informação de uma organização.

1.2.2 Conceitos de Sistemas

Um *sistema* é um grupo de componentes inter-relacionados que trabalham juntos rumo a uma meta comum recebendo insumos e produzindo resultados em um processo organizado de transformação.
Um sistema (às vezes chamado *sistema dinâmico*) possui três componentes ou funções básicos em interação:

- Entrada - envolve a captação e reunião de elementos que entram no sistema para serem processados;
- Processamento - envolve processos de transformação que convertem insumo (entrada) em produto;
- Saída - envolve a transferência de elementos produzidos por um processo de transformação até seu destino final.

Feedbck e Controle:

Figura 1.12
Este sistema de produção ilustra os componentes genéricos de muitos tipos de sistemas.

Os dois conceitos adicionais do conceito de sistema (entrada, processamento e saida) incluem o feedback e o controle. Um sistema dotado de componentes de feedback e controle às vezes é chamado de um sistema cibernético, ou seja, um sistema automonitorado, auto-regulado.

Feedback - são dados sobre o desempenho de um sistema.

Controle - envolve monitoração e avaliação do feedback para determinar se um sistema está se dirigindo para a realização de sua meta. Em seguida, a função de controle faz os ajustes necessários aos componentes de entrada e processamento de um sistema para garantir que seja alcançada a produção adequada.

Outras Características dos Sistemas
Um sistema não existe em um vácuo; na verdade, ele existe e funciona em um *ambiente* que contém outros sistemas.

Subsistema: Um sistema que é um componente de um sistema maior que, por sua vez, é seu ambiente.

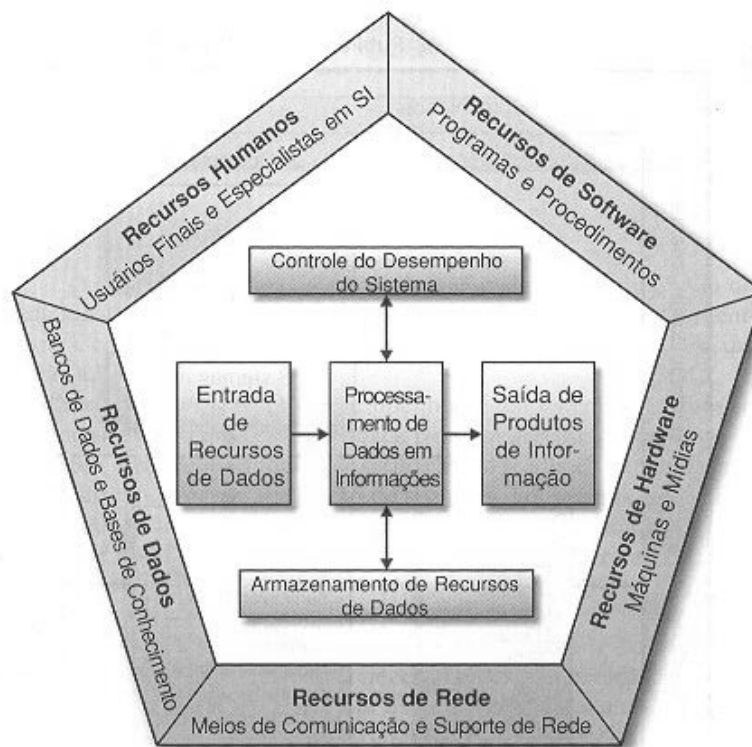
Fronteira de Sistema: Um sistema se separa de seu ambiente e de outros sistemas por meio de suas fronteiras de sistema.

Interface: Vários sistemas podem compartilhar o mesmo ambiente. Alguns desses sistemas podem ser conectados entre si por meio de um limite compartilhado, ou interface.

Sistema Aberto: Um sistema que interage com outros sistemas em seu ambiente é chamado de um sistema aberto (conectado com seu ambiente pela troca de entrada e saída).

Sistema Adaptável: Um sistema que tem a capacidade de transformar a si mesmo ou seu ambiente a fim de sobreviver é chamado de um sistema adaptável.

1.2.3 Componentes de Um Sistema de Informação:

Figura 1.14
Os componentes de um sistema de informação. Todos os sistemas de informação utilizam recursos humanos, de hardware, software, dados e rede para executar atividades de entrada, processamento, saída, armazenamento e controle que transformam recursos de dados em produtos de informação.

Um *modelo de sistema de informação* expressa uma estrutura conceitual fundamental para os principais componentes e atividades dos sistemas de informação. Um sistema de informação depende dos recursos de pessoal, hardware, software e redes para executar atividades de entrada, processamento, saída, armazenamento e controle que convertem recursos de dados em produtos de informação.

O *modelo de sistemas de informação* destaca os cinco conceitos principais que podem ser aplicados a todos os tipos de sistemas de informação. Pessoas, hardware, software, redes e dados são os cinco recursos básicos dos sistemas de informação. Os recursos humanos incluem os usuários finais e especialistas em SI, os recursos de hardware consistem em máquinas e mídia, os recursos de software incluem programas e procedimentos, os recursos de rede consistem em mídia e apoio às comunicações e os recursos de dados podem incluir dados, modelo e bases de conhecimento.
Os recursos de dados são transformados por atividades de processamento de informação em uma diversidade de produtos de informação para os usuários finais. Processamento de informação consiste em atividades de entrada, processamento, saída, armazenamento e controle.

1.2.4 Recursos dos Sistemas de Informação

O modelo básico de SI mostra que um sistema de informação consiste em cinco recursos principais:

- Recursos humanos
- Recursos de hardware
- Recursos de software
- Recursos de dados
- Recursos de rede

Recursos Humanos
São necessárias pessoas para a operação de todos os sistemas de informação. Esses recursos incluem os usuários finais e os especialistas em SI.

Usuários finais: são pessoas que utilizam um sistema de informação ou a informação que ele produz.

Especialistas em SI: são pessoas que desenvolvem e operam sistemas de informação.

Recursos de Hardware
Os recursos de hardware incluem todos os dispositivos físicos e equipamentos utilizados no processamento de informações.

Máquinas: dispositivos físicos (redes de telecomunicações, periféricos, computadores)

Mídia: todos os objetos tangíveis nos quais são registrados dados (papel, discos magnéticos)

Exemplos de hardware em sistemas de informação computadorizados são:

- Sistemas de computadores
- Periféricos de computador

Recursos de Software
Os *recursos de software* incluem todos os conjuntos de instruções de processamento da informação.

Programas: um conjunto de instruções que fazem com que um computador execute uma tarefa específica.

Procedimentos: conjunto de instruções utilizadas por pessoas para finalizar uma tarefa.

Exemplos de recursos de software são:
- Software de sistema
- Software aplicativo
- Procedimentos

Recursos de Dados
Os dados constituem um valioso recurso organizacional. Dessa forma, os recursos de dados devem ser efetivamente administrados para beneficiar todos os usuários finais de uma organização. Os recursos de dados dos sistemas de informação normalmente são organizados em:
- *Bancos de dados:* uma coleção de registros e arquivos logicamente relacionados. Um banco de dados incorpora muitos registros anteriormente armazenados em arquivos separados para que uma fonte comum de registros de dados sirva muitas aplicações.
- *Bases de conhecimento:* que guardam conhecimento em uma multiplicidade de formas como fatos, regras e inferência sobre vários assuntos.

Dados versus Informações. O termo *dados* é o plural de *datum*, embora seja geralmente usado para representar a forma singular e plural. Os termos *dados* e *informações* são muitas vezes empregados de modo intercambiável. Entretanto, você deve fazer a seguinte distinção:
- Dados: são fatos ou observações crus, normalmente sobre fenômenos físicos ou transações de negócios. Mais especificamente, os dados são medidas objetivas dos *atributos* (características) de *entidades* como pessoas, lugares, coisas e eventos.
- Informações: são dados processados que foram colocados em um contexto significativo e útil para um usuário final. Os dados são submetidos a um processo de “valor adicionado” (processamento de dados ou processamento de informação) onde:
  - Sua forma é agregada, manipulada e organizada
  - Seu conteúdo é analisado e avaliado
  - São colocados em um contexto adequado a um usuário humano.

Recursos de Rede
Redes de telecomunicações como a Internet, intranets e extranets tornaram-se essenciais ao sucesso de operações de todos os tipos de organizações e de seus sistemas de informação baseados no computador. As redes de telecomunicações consistem em computadores, processadores de comunicações e outros dispositivos interconectados por mídia de comunicações e controlados por

software de comunicações. O conceito de recursos de rede enfatiza que as redes de comunicações são um componente de recurso fundamental de todos os sistemas de informação. Os recursos de rede incluem:

- *Mídia de comunicações:* cabos de pares trançados, cabo coaxial, cabo de fibra ótica, sistemas de microonda e sistemas de satélite de comunicações.
- *Suporte de rede:* recursos de dados, pessoas, hardware e software que apóiam diretamente a operação e uso de uma rede de comunicações.

1.2.5 Atividades dos Sistemas de Informação

As atividades de *processamento de informação* (ou processamento de dados) que acontecem nos sistemas de informação incluem:

- Entrada de recursos de dados
- Transformação de dados em informação
- Saída de produtos da informação
- Armazenamento de recursos de dados
- Controle de desempenho do sistema

Entrada de Recursos de Dados

Os dados sobre transações comerciais e outros eventos devem ser capturados e preparados para processamento pela atividade de entrada. A entrada normalmente assume a forma de atividades de *registro de dados* como gravar e editar.

Uma vez registrados, os dados podem ser transferidos para uma mídia que pode ser lida por máquina, como um disco magnético, por exemplo, até serem requisitados para processamento.

Transformando os Dados em Informação

Os dados normalmente são submetidos a atividades de *processamento* como cálculo, comparação, separação, classificação e resumo. Estas atividades organizam, analisam e manipulam dados, convertendo-os assim em informação para os usuários finais.

Saída de Produtos da Informação

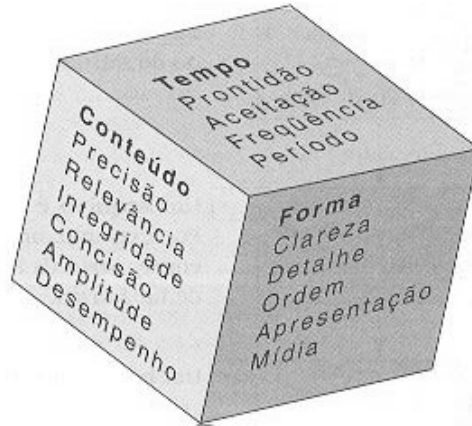
A informação é transmitida em várias formas para os usuários finais e colocadas à disposição destes na atividade de *saída*. A meta dos sistemas de informação é a produção de *produtos de informação* apropriados para os usuários finais.

As pessoas desejam informações de alta qualidade, ou seja, produtos de informação cujas características, atributos ou qualidades ajudam a torná-los valiosos para elas.

Vale a pena pensar na informação como algo que possui três dimensões:

- Tempo
- Conteúdo
- Forma

Figura 1.17

Um resumo dos atributos da qualidade da informação. Define os atributos que devem estar presentes em produtos de informação de alta qualidade.

Armazenamento de Recursos de Dados

Armazenamento é um componente básico dos sistemas de informação. É a atividade do sistema de informação na qual os dados e informações são retidos de uma maneira organizada para uso posterior. Isto facilita seu uso posterior no processamento ou sua recuperação como saída quando requisitados pelos usuários de um sistema.

Controle de Desempenho do Sistema:

Figura 1.18

Elementos lógicos de dados. Este é um método comum de organizar dados armazenados em sistemas de informação.

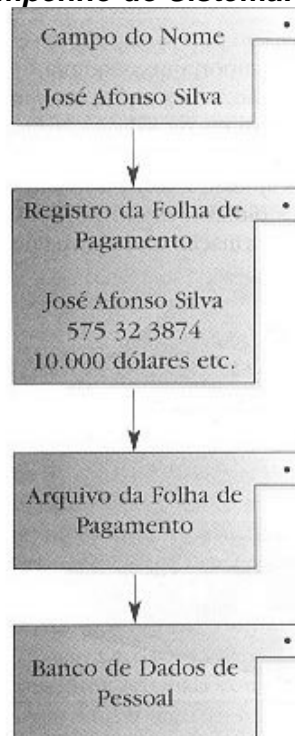
Campo do Nome

José Afonso Silva

Registro da Folha de Pagamento

José Afonso Silva
575 32 3874
10.000 dólares etc.

Arquivo da Folha de Pagamento

Banco de Dados de Pessoal

Uma importante atividade do sistema de informação é o *controle* de seu desempenho.

Um sistema de informação deve produzir feedback sobre suas atividades de entrada, processamento, saída e armazenamento.
O feedback deve ser monitorado e avaliado para determinar se o sistema está atendendo os padrões de desempenho estabelecidos.
O feedback é utilizado para fazer ajustes nas atividades do sistema para a correção de defeitos.

1.1.6 Visão Geral dos Sistemas de Informação

Existem muitos tipos de sistemas de informação no mundo real. Todos eles utilizam recursos de hardware, software, rede e pessoas para transformar os recursos de dados em produtos de informação. Alguns são simples sistemas manuais de informação, já outros são *sistemas de informação computadorizados* que recorrem a uma série de sistemas de computadores em rede para realizar as atividades de processamento da informação.

Tendências em Sistemas de Informação
Os papéis atribuídos à função dos sistemas de informação têm sido significativamente ampliados no curso dos anos.

Os anos de 1950 a 1960 – Processamento de Dados – Sistemas de processamento eletrônico de dados
Papel: Processamento de transações, manutenção de registros, contabilidade e outros aplicativos de processamento eletrônico de dados (EDP).

Os anos de 1960 a 1970 – Relatório Administrativo – Sistemas de informação gerencial
Papel: Fornecer aos usuários finais gerenciais relatórios administrativos pré-definidos que dariam aos gerentes a informação de que necessitavam para fins de tomada de decisão.

Os anos de 1970 a 1980 – Apoio à Decisão – sistemas de apoio à decisão
Papel: O novo papel para os sistemas de informação era fornecer aos usuários finais gerenciais apoio ad hoc ao processo de decisão. Este apoio seria talhado sob medida aos estilos únicos de decisão dos gerentes à medida que estes enfrentavam tipos específicos de problemas no mundo concreto.

Os anos de 1980 a 1990 – Apoio ao Usuário Final e à Estratégia
Papel: Os usuários finais poderiam usar seus próprios recursos de computação em apoio às suas exigências de trabalho em lugar de esperar pelo apoio indireto de departamentos de serviços de informação da empresa.

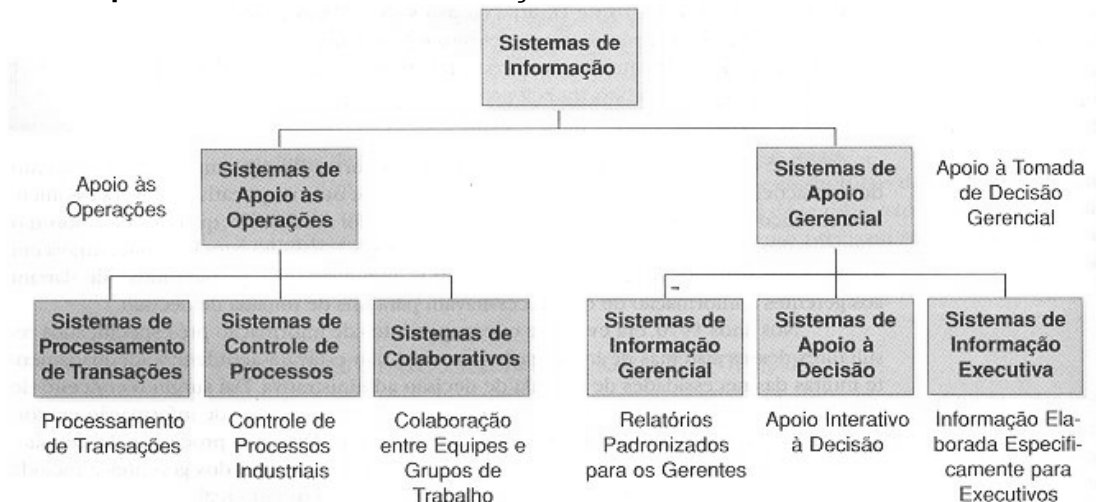
Sistemas de Computação pelo Usuário Final
Papel: Apoio direto de computação para a produtividade do usuário final e colaboração do grupo de trabalho.

Sistemas de Informação Executiva (EIS)
Papel: Estes sistemas de informação tentam propiciar aos altos executivos uma maneira fácil de obter as informações críticas que eles desejam, quando as desejam, elaboradas nos formatos por eles preferidos.

Sistemas Especialistas (ES) e outros S*istemas Baseados no Conhecimento*
Papel: Os sistemas especialistas podem servir como consultores para os usuários, fornecendo conselho especializado em áreas temáticas limitadas.

Sistemas de Informação Estratégica (SIS)
Papel: A informática se torna um componente integrante dos processos, produtos e serviços empresariais que ajudam uma empresa a conquistar uma vantagem competitiva no mercado global.

Os anos de 1990 a 2000 – Conexão em Rede Empresarial e Global – Informações interconectadas
Papel: O rápido crescimento da Internet, intranets, extranets e outras redes globais interconectadas está revolucionando a computação entre organizações, empresa e usuário final, as comunicações e a colaboração que apoia as operações das empresas e a administração de empreendimentos globais bem-sucedidos.

1.1.7 Tipos de Sistemas de Informação:

Os Sistemas de Informação desempenham papéis administrativos e operacionais importantes em empresas e outras organizações. Portanto, vários tipos de sistemas de informação podem ser classificados conceitualmente como:

- Sistemas de Apoio às Operações
- Sistemas de Apoio Gerencial

Sistemas de Apoio às Operações
Os sistemas de informação são necessários para processar dados gerados por – e utilizados em – operações empresariais. Esses *sistemas de apoio às operações* produzem uma diversidade de produtos de informação para uso interno e externo.

Entretanto, eles não enfatizam a produção de produtos de informação específicos que possam ser melhor utilizados pelos gerentes. Normalmente é exigido o processamento adicional por sistemas de informação gerencial. O papel dos sistemas de apoio às operações de uma empresa é:

- Eficientemente processar transações
- Controlar processos industriais
- Apoiar comunicações e colaboração
- Atualizar bancos de dados da empresa

Sistemas de Processamento de Transações (TPS)
Concentram-se no processamento de dados produzidos por transações e operações empresariais. Os *sistemas de processamento de transações* registram e processam dados resultantes de transações empresariais (vendas, compras, alterações de estoque). Os TPS também produzem uma diversidade de produtos de informação para uso interno e externo (declarações de clientes, salários de funcionários, recibos de vendas, etc.). Os TPS processam transações de dois modos básicos:

Processamento em Lotes - os dados das transações são acumulados durante um certo tempo e periodicamente processados.
Processamento em Tempo Real (ou on-line) - os dados são processados imediatamente depois da ocorrência de uma transação.

Sistemas de Controle de Processo (PCS)
Os *sistemas de controle de processo* são sistemas que utilizam computadores para o controle de processos físicos contínuos. Esses computadores destinam-se a tomar automaticamente decisões que ajustam o processo de produção físico. Exemplos incluem refinarias de petróleo e as linhas de montagem de fábricas automatizadas.

Sistemas Colaborativos
Os sistemas colaborativos são sistemas de informação que utilizam uma diversidade de tecnologias de informação a fim de ajudar as pessoas a trabalharem em conjunto. Eles nos ajudam a:

- Colaborar – comunicação de idéias
- Compartilhar recursos
- Coordenar nossos esforços de trabalho cooperativo como membro dos muitos processos informais e formais e equipes de projeto.

Sua meta é a utilização da TI para aumentar a produtividade e criatividade de equipes e grupos de trabalho na empresa moderna.

***Sistemas de Apoio Gerencial* (MSS)**
Os *sistemas de apoio gerencial* se concentram em fornecer informação e apoio para a tomada de decisão eficaz pelos gerentes. Eles apoiam as necessidades de tomada de decisão da administração estratégica (principal), administração tática (média) e administração de operação (supervisora).
O conceito de SIG é reconhecido como algo vital para os sistemas de informação eficazes e eficientes em organizações por duas razões principais:

Ele enfatiza a *orientação gerencial* da informática em uma empresa. Uma meta principal dos sistemas de informação computadorizados deve ser o apoio à *tomada de decisão gerencial* não só no processamento de dados gerados pelas operações das empresas.
Ele enfatiza que um *referencial de sistemas* deve ser utilizado na organização de aplicações de sistemas de informação. As aplicações da Ti nos negócios devem ser vistas como *sistemas de informação computadorizados* integrados e interrelacionados e não como tarefas de processamento de dados independentes.
Fornecer informação e apoio para a tomada de decisão por parte de todos os tipos e níveis de gerentes é uma tarefa complexa. Em termos conceituais, vários tipos principais de sistemas de informação são necessários para apoiar uma série de responsabilidades administrativas do usuário final:

- Sistemas de Informação Gerencial (MIS)
- Sistemas de Apoio à Decisão (DSS)
- Sistemas de Informação Executiva (EIS)

Sistemas de Informação Gerencial
Os *sistemas de informação gerencial* são a forma mais comum de sistemas de informação gerencial. Eles fornecem aos usuários finais administrativos produtos de informação que apóiam grande parte de suas necessidades de tomada de decisão do dia a dia. Os SIG fornecem uma diversidade de informações pré-especificadas (relatórios) e exibições em vídeo para a administração que podem ser utilizadas para ajudá-los a tomar tipos estruturados mais eficazes de decisões diárias. Os produtos de informação fornecidos aos gerentes incluem exibições em vídeo e relatórios que podem ser providos:

- Por solicitação
- Periodicamente, de acordo com uma tabela pré-determinada
- Sempre que houver a ocorrência de condições excepcionais

Sistemas de Apoio à Decisão
Os *sistemas de apoio à decisão* fornecem informações aos usuários finais gerenciais em uma seção interativa em uma base ad hoc (quando necessário). Os gerentes criam as informações que necessitam para tipos mais desestruturados de decisões em um sistema interativo de informação computadorizado que utiliza modelos de decisão e bancos de dados especializados para auxiliar os processos de tomada de decisão dos usuários finais gerenciais.

Sistemas de Informação Executiva
Os *sistemas de informação executiva (EIS)* fornecem acesso imediato e fácil à alta e média administração a informações seletivas sobre fatores que são críticos para a que os objetivos estratégicos de uma firma sejam alcançados. Os EIS são fáceis de operar e entender.

Outras Classificações dos Sistemas de Informação
Várias outras categorias de sistemas de informação que fornecem aplicativos operacionais ou gerenciais incluem:

- Sistemas Especialistas
- Sistemas de Administração do Conhecimento
- Sistemas de Informação de Negócios

- Sistemas de Informação Estratégica
- Sistemas de Informação Integrados
- Sistemas de Informação Interfuncionais

Sistemas Especialistas

Incluem categorias como inteligência artificial e sistemas especialistas:

- *Inteligência Artificial (AI):* Uma ciência e tecnologia cuja meta é desenvolver computadores que possam pensar, além de ver, ouvir, andar, conversar e sentir. Uma principal impulso é o desenvolvimento de funções de computador normalmente ligadas à inteligência humana, por exemplo, raciocínio, inferência e solução de problemas. Exemplo: Robôs Industriais.
- *Sistemas Especialistas (ES):* Um sistema de informação computadorizado que utiliza seu conhecimento sobre uma área de aplicação complexa específica para atuar como um consultor especialista aos usuários. O sistema consiste em uma base de conhecimento e módulos de software que executam inferências no conhecimento e comunicam respostas para as perguntas de um usuário. Exemplo: Medicina, Engenharia, ciências físicas e negócios.

Sistemas de Administração de Conhecimento (KMS)

A maioria das empresas percebe que elas devem se tornar *empresas geradoras de conhecimento* para sobreviver e se distinguir em um ambiente denegócios que se transforma rapidamente. A empresa geradora de conhecimento deve encontrar formas de utilizar as técnicas gerenciais de conhecimento e a informática para encorajar funcionários a compartilharem o que eles sabem e utilizar melhor o conhecimento acumulado do local de trabalho.

Os sistemas de administração do conhecimento estão sendo desenvolvidos para gerenciar o aprendizado organizacional e *know-how* das empreas. Os *sistemas de gerenciamento do conhecimento* ajudam os trabalhadores do conhecimento a criar, organizar e compartilhar importantes conhecimentos empresariais em qualquer lugar e sempre que for necessário.

Sistemas de Informação Estratégica

O papel estratégico dos sistemas de informação envolve a utilização da TI para o desenvolvimento de produtos, serviços e capacidades que ajudam uma empresa na busca por vantagens estratégicas sobre a concorrência que ela enfrenta no mercado global. Isto cria os *sistemas de informação estratégica* que apoiam ou formam a posição e estratégias competitivas de uma empresa. Um sistema de informação estratégica pode ser todo tipo de sistema de informação (TPS, MIS, DSS, etc.) que ajuda uma organização a obter uma vantagem competitiva, reduzir uma desvantagem competitiva ou atender outros objetivos estratégicos da empresa.

Sistemas de Informação de Negócios

Os sistemas de informação podem diretamente apoiar operações e atividades gerenciais nas funções organizacionais de contabilidade, finanças, administração de recursos humanos, marketing e administração de operações. Os *sistemas de informação de negócios* podem ser operações ou sistemas de informação gerencial.

Sistemas de Informação Integrados ou Interfuncionais
Os sistemas de informação no mundo real são normalmente combinações integradas de vários tipos de sistemas de informação. Os *sistemas de informação integrados* são sistemas computadorizados que combinam as capacidades de diversos tipos de sistemas de informação. A maioria dos sistemas de informação se destina a produzir informação e apoiar a tomada de decisão para vários níveis gerenciais e funções organizacionais, além de realizar a manutenção de registros e processamento de transações.

1.2.8 Identificando os Sistemas de Informação

Como usuário final de uma empresa, você deve ser capaz de reconhecer os componentes fundamentais dos sistemas de informação que você encontra no mundo real. Isto significa que você deve ser capaz de identificar:

- As pessoas, o hardware, o software, os dados e os recursos de rede que eles utilizam.
- Os tipos de produtos de informação que eles produzem.
- O modo como eles executam as atividades de entrada, processamento, saída, armazenamento e controle.
- Como eles apóiam as operações empresariais, a tomada de decisões gerenciais ou a vantagem competitiva de uma empresa.

1.3 Sistemas de Computadores: Computação pelo Usuário Final e na Empresa

1.3.1 Conceitos e Componentes de Sistemas de Computadores

O Conceito de Sistema de Computador
Um computador é um sistema, uma combinação de componentes inter-relacionados que desempenham as funções básicas do sistema, ou seja, entrada, processamento, saída, armazenamento e controle, fornecendo assim aos usuários finais uma poderosa ferramenta de processamento de informações. Compreender o computador como um ***sistema de computador*** é vital para o uso eficaz do gerenciamento de computadores.
Um computador é um sistema de dispositivos de hardware organizados segundo as seguintes funções:
Entrada: Ela converte dados para uma forma eletrônica de forma que tornem-se legíveis por máquinas para entrada direta, ou por meio de conexões de telecomunicações, em um sistema de computador.
Processamento A unidade central de processamento (CPU) é o componente principal de processamento de um sistema de computador.
Saída Eles convertem informações eletrônicas produzidas pelo sistema de computador em forma inteligível pelo homem para apresentação aos usuários finais.
Armazenamento A função de armazenamento de um sistema de computador é utilizada para armazenamento de dados e instruções de programa necessários ao processamento.
Controle *A* unidade de controle interpreta instruções de programas para o computador e transmite ordens para os outros componentes do sistema.

1.4 Periféricos de Computador: Tecnologias de Entrada, Saída e Armazenamento

1.4.1 Introdução

Sem os periféricos, um computador é apenas uma “caixa de processamento” de alta potência. **Periférico** é o nome genérico dado a todos os dispositivos de entrada, saída e armazenamento secundário que constituem um sistema de computação. Os periféricos dependem de conexões diretas ou ligações de telecomunicações com a unidade central de processamento de um sistema de computação. Dessa forma, todos os periféricos são dispositivos ***on-line***; ou seja, são separados da CPU mas podem ser eletronicamente conectados e controlados por ela. É o oposto do que acontece com os dispositivos ***off-line***, que são separados da CPU e não estão sob o seu controle.

1.4.2 Tendências na Tecnologia de Entrada

	Primeira Geração	Segunda Geração	Terceira Geração	Quarta Geração	Quinta Geração?
MÍDIA/MÉTODO DE ENTRADA	Cartões e Fita de Papel Perfurados	Cartões Perfurados	Tecla para Fita/Disco	Entrada de Dados pelo Teclado, Dispositivos de Indicação, Escaneamento Ótico	Reconhecimento de Voz, Dispositivos de Toque, Reconhecimento de Caligrafia

TENDÊNCIA: Rumo a dispositivos de entrada diretos que são mais naturais e fáceis de usar.

Tem havido uma tendência maior rumo ao incremento no uso de tecnologias de entrada que forneçam uma *interface* mais *natural com o usuário* de computadores.
Mais e mais dados e comandos estão sendo inseridos de forma direta e fácil em computadores por meio de dispositivos indicadores como mouse eletrônico e painéis sensíveis ao toque e tecnologias como escaneamento ótico, reconhecimento de caligrafia e reconhecimento de voz. Outras tecnologias de entrada de dados são os **cartões inteligentes** que acomodam um chip microprocessador cartões de débito, crédito, as **câmaras digitais** que permitem que você faça, armazene e transfira fotos ou vídeos com áudio para dentro do seu PC e o **reconhecimento de caracteres em tinta magnética que** é o reconhecimento feito pela máquina de caracteres impressos com tinta magnética, principalmente utilizado para processamento de cheques pelos bancos.

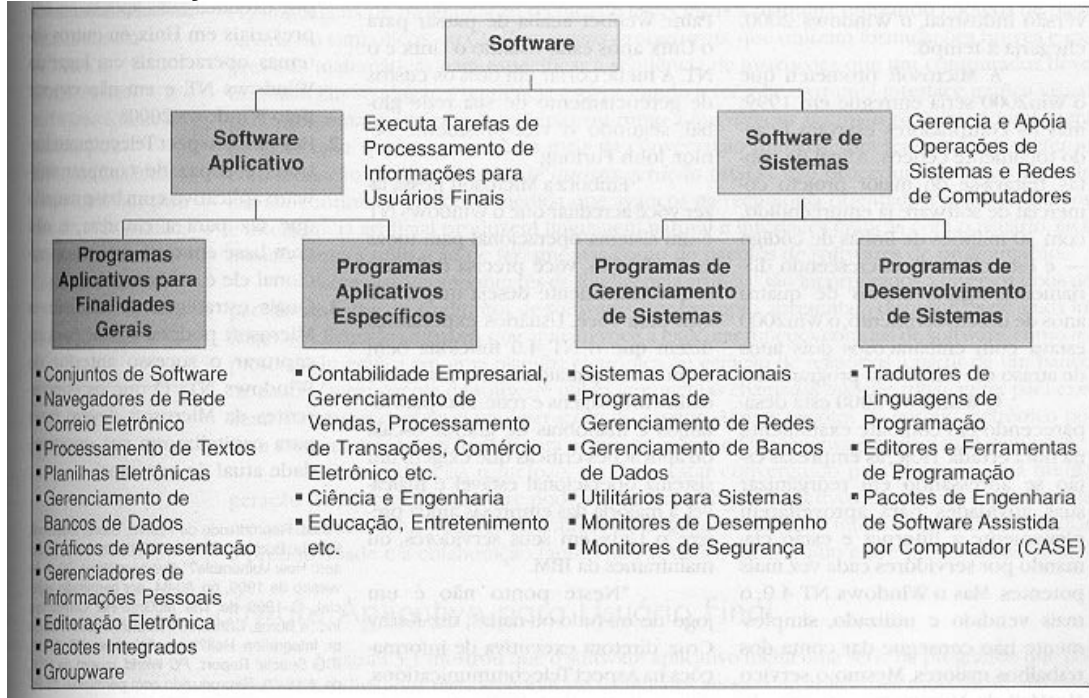
1.4.3 Tecnologias e Tendências em Saída de Dados

	Primeira Geração	Segunda Geração	Terceira Geração	Quarta Geração	Quinta Geração?
MÍDIA/MÉTODO DE SAÍDA	Cartões Perfurados, Relatórios e Documentos Impressos	Cartões Perfurados, Relatórios e Documentos Impressos	Relatórios e Documentos Impressos, Exibições em Vídeo	Exibições em Vídeo, Respostas de Áudio Relatórios e Documentos Impressos	Exibições em Vídeo, Respostas de Voz, Documentos em Hiperlinks de Multimídia

TENDÊNCIA: Rumo a métodos de saída direta que se comunicam de modo natural, rápido e claro.

Você recebe informações dos computadores em uma multiplicidade de formas. Os monitores de vídeo e os documentos impressos foram e ainda são as formas mais comuns de saída dos sistemas de computadores. Mas outras tecnologias naturais e atraentes como os sistemas de saída de ***resposta de voz*** e multimídia estão sendo cada vez mais comuns ao lado dos monitores de vídeo nas aplicações.

1.5 Software Aplicativo e de sistemas

1.5.1 Introdução ao Software

Os sistemas de informação dependem de recursos de software para ajudar usuários finais a utilizar o hardware para transformar recursos de dados em uma diversidade de produtos de informação. O software é necessário para realizar as atividades de entrada, processamento, saída, armazenamento e controle de sistemas de informação.

O software é normalmente classificado em dois principais tipos de programas:

- ***Software Aplicativo*** *– Programas que controlam o desempenho de um uso específico, ou aplicação, de computadores para atender as necessidades de processamento de informação dos usuários finais.*
- **Software de Sistemas** – Programas que gerenciam e oferecem suporte a recursos e operações de um sistema de computação à medida que ele executa várias tarefas de processamento de informação.

Tendências em Software

Capacidades Estratégicas	Exemplos de Comércio Eletrônico	Valor Comercial
Superar barreiras geográficas: Captar informações sobre transações comerciais de locais distantes	Usar a Internet e extranets para transmitir pedidos de clientes dos vendedores em viagem para um centro de dados empresarial de processamento de pedidos e controle de estoque	Propicia melhor atendimento ao cliente pela redução do atraso no preenchimento de pedidos e melhora o fluxo de caixa pela agilização das contas dos clientes
Superar barreiras de tempo: Fornecer informações para locais remotos imediatamente após serem requisitadas	Autorização de crédito no ponto-de-venda utilizando redes POS online	Consultas de crédito podem ser feitas e respondidas em questão de segundos
Superar barreiras de custo: Reduzir o custo dos meios mais convencionais de comunicação	Videoconferência entre uma empresa e seus parceiros comerciais utilizando a Internet, intranets e extranets	Reduz viagens caras a negócio; permite que clientes, fornecedores e funcionários colaborem, melhorando assim a qualidade das decisões tomadas
Superar barreiras estruturais: Apoiar conexões para obter vantagem competitiva	Intercâmbio eletrônico de dados (EDI) de transações com fornecedores e clientes utilizando extranets ou outras redes	Faz amarrações rápidas e convenientes entre clientes e fornecedores

Encontramos duas tendências principais em software:

- Tendência de abandono de:
  - programas personalizados desenvolvidos pelos programadores profissionais de uma organização.
  - linguagens de programação técnicas e específicas à máquina utilizando códigos de base binária ou simbólicos
  - linguagens procedurais, que utilizam formulações breves e expressões matemáticas para especificar a seqüência de instruções que um computador deve executar.
- Tendência rumo ao:
  - uso de pacotes de software disponíveis adquiridos por usuários finais junto a fornecedores.
  - uso de uma interface gráfica visual para programação orientada a objetos, ou rumo a linguagens naturais não procedurais para programação, que se aproximam mais da conversação humana.

Razões para estas tendências são:

- Desenvolvimento de pacotes de software relativamente baratos e fáceis de usar e *conjuntos de software* para microcomputadores e destinados a múltiplas finalidades.
- Pacotes de software são projetados com capacidades para rede e características de colaboração que otimizam sua praticidade para usuários finais e grupos de trabalho na Internet e intranets e extranets .
- Criação de *linguagens de quarta geração* (4GLs), não procedurais e fáceis de utilizar.
- Avanços na tecnologia orientada a objetos, gráficos e inteligência artificial produzem linguagem natural e interfaces gráficas com o usuário (GUI), facilitando tanto a utilização de ferramentas como de pacotes de softwares de programação.
- Avanços em uma nova geração de pacotes de software *com ajuda especializada* que combinam módulos de sistema inteligente com aspectos de inteligência artificial (*"wizards"* e agentes inteligentes).

Resultados destas tendências:

- Tendências atuais estão convergindo para produzir uma quinta geração de pacotes de software poderosos para múltiplos objetivos, com ajuda especializada e possibilidade de uso em redes, dotados de linguagem natural e interfaces gráficas para apoiar a produtividade e a colaboração tanto entre usuários finais como entre profissionais de SI.

1.5.2 Software Aplicativo para Usuários Finais

O software aplicativo consiste em uma série de programas que podem ser subdivididos em categorias **de finalidades gerais** e **de aplicações específicas**. Esses programas são chamados pacotes aplicativos porque controlam o processamento exigido para um uso específico, ou aplicação, para os usuários finais. Exemplos incluem:

- Negócios: Contabilidade, Administração de Vendas, Processamento de Transação, Comércio Eletrônico, etc.
- Ciência e Engenharia
- Educação, Entretenimento, etc.

Programas de aplicação de ***finalidades gerais*** são programas que executam trabalhos comuns de processamento de informações para usuários finais. Exemplos incluem:

- Processamento de textos
- Programas de planilhas
- Programas de gerenciamento de bancos de dados
- Programas gráficos
- Navegadores de rede, correio eletrônico e groupware

Processamento de Textos

Os pacotes de ***processamento de textos*** computadorizam a criação, edição, revisão e impressão de *documentos* pelo processamento eletrônico de *dados de texto*. Alguns dos dispositivos desses pacotes incluem:

- Capacidades de editoração eletrônica.

- Possibilidade de serem utilizados para converter documentos para o formato HTML para publicação como páginas na Internet em intranets ou em Rede Mundial de Computadores.
- Dispositivos avançados como verificador ortográfico, gramatical e de pontuação.
- Função de processamento de idéias ou definição que ajuda você a organizar e definir seus pensamentos antes de preparar um documento ou desenvolver uma apresentação.
- Conceber e criar, a partir do nada, páginas de rede para um site na Internet ou intranet.

Planilhas Eletrônicas

Os pacotes de planilhas eletrônicas são programas utilizados para análise, planejamento e modelagem de negócios. Eles fornecem substituição eletrônica para mais ferramentas tradicionais como modelos de papel, lápis e calculadoras. Eles geram uma *planilha eletrônica* que é um modelo de linhas e colunas que podem ser armazenadas em seu PC ou em um servidor de rede, ou convertidas em formato HTML e armazenadas como uma página na Internet. Os dados e fórmulas são introduzidos no modelo de papel pelo teclado. O computador executa os cálculos com base nas fórmulas que foram introduzidas. A maioria dos pacotes também possuem capacidades gráficas.
Um pacote de planilha também pode ser utilizado como uma ferramenta de suporte à decisão para executar *análises supositivas* [*what-if analysis*]. Por exemplo: "O que aconteceria se você fizesse uma outra coisa".

Navegadores de Redes

O mais importante componente de software para muitos usuários de hoje é o ***navegador de rede***. Um browser como Microsoft Internet Explorer é a interface fundamental de software que você utiliza para apontar e clicar pelos recursos em hiperlink da Rede Mundial de Computadores [*World Wide Web*] e o restante da Internet, bem como as intranets e extranets.
Os navegadores de rede são utilizados pelos usuários finais como a plataforma de software universal para:

- Iniciar buscas de informações
- Enviar e receber e-mail
- Executar transferências de arquivos de multimídia
- Participar de grupos de discussão e colaboração entre grupos de trabalho
- Utilizar muitas outras aplicações de Internet, intranet e extranet

Correio Eletrônico

O ***correio eletrônico*** mudou o modo como as pessoas trabalham e se comunicam. O e-mail é utilizado para enviar e receber mensagens eletrônicas via Internet ou intranets e extranets de suas organizações. O e-mail é armazenado em servidores de rede até que você esteja pronto para recebê-lo. As características do e-mail incluem:

- Enviar mensagens para um ou muitos indivíduos
- Enviar mensagens para múltiplos usuários finais com base em listas de endereçamento predefinidas
- Garantir segurança de senha

- Encaminhamento automático de mensagens
- Acesso a usuários remotos
- Permitir que você armazene mensagens em pastas com instruções para adicionar anexos aos arquivos de mensagem.
- Editar e enviar gráficos e multimídia além de texto
- Fornecer possibilidades para conferências por computador.
- Filtrar e separar mensagens que estão chegando e enviá-las para as devidas caixas postais e pastas dos usuários.

Gerenciamento de Bancos de Dados

Pacotes de Gerenciamento de Bancos de Dados permitem que você monte e gerencie bancos de dados em seu PC, servidor de rede ou na Internet. A maioria desses pacotes pode realizar quatro tarefas básicas, discutidas mais adiante:

- Desenvolvimento do Banco de Dados: Definir e organizar o conteúdo, relações e estrutura dos dados necessários para montar um banco de dados.
- Consulta ao Banco de Dados: Acessar os dados em banco de dados para recuperação de informações e produção de relatórios.
- Manutenção do Banco de Dados: Adicionar, apagar, atualizar, corrigir e proteger os dados em um banco de dados.
- Desenvolvimento de Aplicação: Desenvolver protótipos de telas de entrada de dados, consultas, formulários, relatórios e etiquetas para uma proposta de aplicação. Ou utilizar uma 4GL (linguagem de quarta geração) ou gerador de aplicações para desenvolver códigos de programas.

Apresentações Gráficas e Multimídia

Os ***pacotes de apresentação*** são utilizados para converter dados numéricos em gráficos dos tipos gráfico de linhas, diagrama de barras, gráficos de setores circulares e muitos outros. A maioria dos principais pacotes também ajuda você a preparar ***apresentações em multimídia*** de gráficos, fotos, animação e videoclips, incluindo publicação para a Internet.

Vantagens de se utilizar gráficos e multimídia:

- Eles são mais fáceis de compreender e comunicar que os dados numéricos
- A utilização de demonstrativos em múltiplas cores e mídias pode enfatizar mais facilmente pontos chaves, diferenças estratégicas e importantes tendências nos dados.
- Os gráficos de apresentação têm se mostrado mais eficazes do que as apresentações de dados numéricos em tabelas para relatar e comunicar nas mídias de propaganda, relatórios administrativos ou outras apresentações nas empresas.
- Os pacotes de software de gráficos para apresentações oferecem a você muitas possibilidades fáceis de utilizar que encorajam o uso de apresentações gráficas de slides (*slide shows*) que contêm muitos demonstrativos gráficos e exibições em multimídia.
- As apresentações de gráficos e multimídia podem ser transferidas em formato HTML para sites de rede em intranets ou na Internet.

Tecnologias de Software de Multimídia
Hipertexto e hipermídia são tecnologias de software para apresentações em multimídia. Por definição, ***hipertexto*** contém apenas texto e uma quantidade limitada de gráficos. ***Hipermídia*** são documentos eletrônicos que contêm múltiplas formas de mídias, incluindo texto, gráficos, vídeo etc. Termos e tópicos fundamentais em hipertexto ou documentos em hipermídia são indicados por links de software para que possam ser rapidamente procurados pelo leitor.

Gerenciadores de Informações Pessoais (PIMs)
O ***gerenciador de informações pessoais*** é um conhecido pacote de software para produtividade e colaboração do usuário final. Eles são utilizados para ajudar usuários finais a armazenar, organizar e recuperar documentos e dados numéricos na forma de notas, listas, recortes de jornal, tabelas, memorandos, cartas, relatórios, etc. Os PIMs estão sendo utilizados para:

- Agenda eletrônica ou lista de encontros, reuniões ou outros afazeres.
- Cronograma para um projeto.
- Apresentação de fatos e dados financeiros chaves sobre consumidores, clientes e potenciais de vendas.
- Acesso à Internet.
- Possibilidade de acessar o e-mail.
- Dispositivos de Internet e e-mail para apoiar a colaboração de equipe mediante o compartilhamento de informações com outros usuários de PIM conectados à rede.

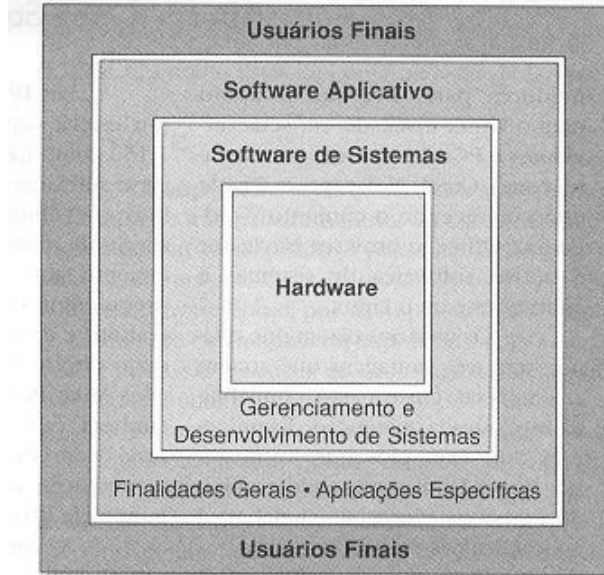
Groupware
É um *software colaborativo* que ajuda grupos de trabalho e equipes a trabalharem juntos na execução de tarefas de grupo. Groupware é uma categoria de software aplicativo para finalidades gerais que se encontra em crescimento rápido e combina uma diversidade de dispositivos e funções de software para facilitar a colaboração.
Produtos groupware suportam a colaboração por meio de:

- Correio eletrônico
- Grupos de discussão e bancos de dados
- Agendamento
- Gerenciamento de tarefas
- Conferências com dados, áudio e vídeo
- Internet e intranets e extranets empresariais para possibilitar a colaboração em uma escala global entre equipes virtuais localizadas em qualquer lugar do mundo.
- Participação da criação de páginas de rede
- Notícias e relatórios de andamento sobre projetos
- Trabalho em conjunto sobre documentos armazenados em servidores de rede.

1.5.3 Software de Sistemas: Administração de Sistemas de Computadores

Visão Geral do Software de Sistemas

O software de sistemas consiste em programas que gerenciam e apoiam um sistema de computador e suas atividades de processamento de informações. Os programas de sistemas operacionais e de gerenciamento de redes, por exemplo, atuam como uma *interface de software* entre o hardware dos sistemas de computadores e os programas aplicativos dos usuários finais.

Duas categorias funcionais principais de software de sistema incluem:

Programas de Gerenciamento de Sistemas: Programas que gerenciam recursos de hardware, software e dados do sistema de computador durante sua execução dos vários trabalhos de processamento de informações dos usuários. Eles incluem:

- Sistemas Operacionais
- Programas de Gerenciamento de Redes
- Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados
- Utilitários de Sistemas

Programas de Desenvolvimento de Sistemas: Programas que ajudam os usuários a desenvolverem programas de sistemas de informações e preparam programas do usuário para processamento. Os principais programas de desenvolvimento incluem:

- Tradutores e Editores de Linguagens de Programação
- Ferramentas de Programação
- Pacotes CASE (Computer-Aided Software Engineering, ou Engenharia de Software Assistida por Computador).

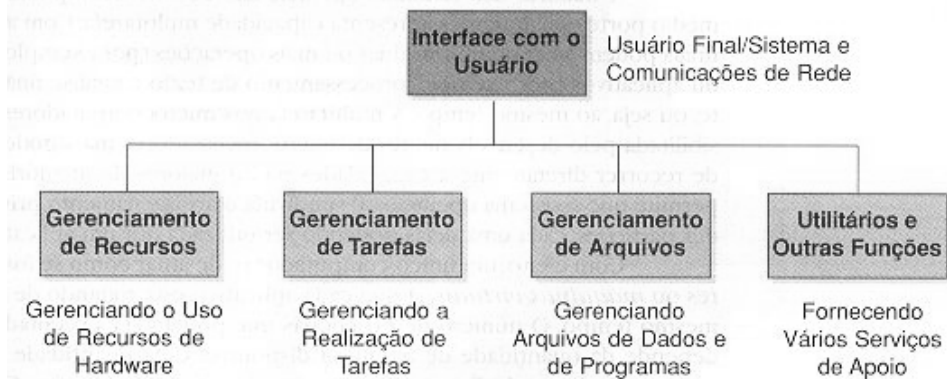
Sistemas Operacionais

O mais importante pacote de software de sistemas para qualquer computador é o seu sistema operacional. O sistema operacional é um sistema integrado de programas que:

- Gerencia as operações da CPU
- Controla os recursos e atividades de entrada/saída e armazenamento do sistema de computador
- Fornece vários serviços de apoio à medida que o computador executa os programas de aplicação dos usuários.

Propósito primeiro do sistema operacional é:

- Maximizar a produtividade de um sistema de computador operando-o da maneira mais eficiente.
- Minimizar a quantidade de intervenção humana requerida durante o processamento.
- Ajudar seus programas de aplicação a executarem operações comuns como entrada de dados, gravação e recuperação de arquivos e saída em impressora ou monitor.

Funções do Sistema Operacional

Um sistema operacional desempenha cinco funções básicas na operação de um sistema de computador. Ele fornece:

- Interface com o Usuário
- Gerenciamento de Recursos
- Gerenciamento de Tarefas
- Gerenciamento de Arquivos
- Utilitários e Serviços de Apoio

A Interface com o Usuário

A interface com o usuário é a parte do sistema operacional que permite que o usuário final se comunique com ele de forma a poder carregar programas, acessar arquivos e realizar outras tarefas. A tendência se afasta da entrada de comandos breves do usuário final e da seleção de itens de menus e se volta para uma interface gráfica com o usuário (GUI) fácil de usar, utilizando ícones, barras, botões, caixas e outras imagens que se baseiam em dispositivos indicadores como o mouse para fazer escolhas que ajudam você a conseguir que as coisas sejam feitas.

Gerenciamento de Recursos

Um sistema operacional utiliza uma série de programas de gerenciamento de recursos para gerenciar o hardware e os recursos de rede do sistema de computador. Os programas de gerenciamento de memória:

- Mantêm registro de onde os dados e programas estão armazenados.
- Podem intercambiar partes de programas e dados entre a memória principal e o armazenamento secundário, fornecendo, assim, ao sistema de computador uma capacidade de ***memória virtual*** maior do que a memória principal real de sua unidade de armazenamento primário.

Gerenciamento de Arquivos

Os programas de gerenciamento de arquivos de um sistema operacional:

- Controlam a criação, anulação e acesso de arquivos de dados e programas.
- Mantêm registros da localização física de arquivos em discos magnéticos e outros dispositivos de armazenamento secundário.

Gerenciamento de Tarefas

Os programas de gerenciamento de tarefas de um sistema operacional:

- Controlam a realização das tarefas de computação dos usuários finais.
- Alocam o tempo da CPU para tarefas e interrompem as tarefas que estão sendo executadas para substituir outras tarefas.
- Podem envolver a capacidade para ***multitarefa***, onde várias tarefas de computação podem ocorrer ao mesmo tempo. A multitarefa pode assumir a forma de *multiprograma,* onde a CPU pode processar as tarefas de diversos programas ao mesmo tempo, ou *tempo compartilhado,* onde as tarefas de computação de diversos usuários podem ser processadas ao mesmo tempo. Um único computador pode atuar como se fosse vários computadores, já que cada aplicativo está rodando de modo independente ao mesmo tempo.

Programas de Gerenciamento de Redes

Os sistemas de informações de hoje utilizam muito a Internet, intranets, extranets, redes locais e outras redes de telecomunicações para interconectar estações de trabalho de usuários finais, servidores de rede e outros sistemas de computadores. Isto requer uma diversidade de software de sistemas para ***gerenciamento de redes***, incluindo:

- Sistemas Operacionais de Redes
- Monitores de Desempenho de Rede
- Monitores de Telecomunicações

Os programas de gerenciamento de redes desempenham funções como:

- Verificação automática de PCs e terminais de vídeo de clientes para atividade de entrada/saída
- Atribuição de prioridades para pedidos de comunicações de dados de clientes e terminais
- Detecção e correção de erros de transmissão e outros problemas de rede
- Alguns programas de gerenciamento de redes funcionam como *middleware* (personalização de software) para ajudar diversas redes a se comunicarem entre si

Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados

Um ***sistema de gerenciamento de bancos de dados*** (DBMS) é conjunto programas de software que controla o desenvolvimento, utilização e manutenção

dos bancos de dados de organizações usuárias de computadores. Um sistema de gerenciamento de bancos de dados:

- Ajuda as organizações a utilizarem suas coleções de registros e arquivos de dados conhecidos como bancos de dados.
- Possibilita que diferentes programas de aplicação do usuário acessem facilmente os mesmos bancos de dados.
- Simplifica o processo de recuperar informações de bancos de dados na forma de telas e relatórios.
- Permite que usuários finais consigam informações de um banco de dados utilizando uma *linguagem de consulta*.

Outros Programas de Gerenciamento de Sistemas

Programas de suporte de sistemas são uma categoria de software que executa funções de apoio de rotina para os usuários finais de um sistema de computação. Exemplos são:

- *Programas de Utilitários:* Programas que desempenham diversas funções de administração doméstica e conversão de arquivos.
- *Monitores de Desempenho*: Programas que monitoram o desempenho e utilização de sistemas de computador para ajudá-los a operar com eficiência.
- *Monitores de Segurança*: Programas que monitoram e controlam o uso de sistemas de computador e fornecem mensagens de alerta e gravam provas de uso não autorizado de recursos do computador.

1.5.4 Tendências e Opções no Armazenamento de Dados:

Dados e informações precisam ser armazenados depois da entrada, durante o processamento e antes da saída. Os sistemas de informação computadorizados recorrem principalmente aos circuitos de memória e dispositivos de armazenamento secundário dos sistemas de computador para realizarem a função de armazenamento.

1.6 As Telecomunicações e a Internet nas Empresas

1.6.1 Conectando a Empresa à Rede

As empresas estão se *tornando **empresas conectadas em redes.*** A Internet e as redes de tipo Internet dentro da empresa (intranets), entre uma empresa e seus parceiros comerciais (extranets) e outros tipos de rede se tornaram a principal

infra-estrutura de informática de muitas organizações. Essas redes de telecomunicações permitem a gerentes, usuários finais, equipes e grupos de trabalho trocarem eletronicamente dados e informações em qualquer parte do mundo com outros usuários, clientes, fornecedores e parceiros de negócios. Com a utilização de tais redes, as empresas podem:

- Colaborar de modo mais criativo
- Gerenciar suas operações e recursos de modo mais eficaz
- Competir com sucesso na atual economia global em rápida transformação.

Muitas organizações hoje não poderiam sobreviver sem uma diversidade de redes conectadas ao computador para servir suas necessidades de comunicações e processamento de informação.

Aplicações Comerciais das Telecomunicações

Telecomunicações nas Empresas

Redes de Telecomunicações

- A Internet
- Intranets
- Extranets
- Redes Cliente/Servidor
- Outras Redes

Sistemas Colaborativos

- Correio Eletrônico
- Correio de Voz
- Fóruns de Discussão
- Conferência de Dados
- Conferência de Voz
- Videoconferência
- Sistemas de Reuniões Eletrônicas

Sistemas de Comércio Eletrônico

- Processamento de Transações de Ponto de Venda Online
- Varejo e Atacado em Rede
- Intercâmbio Eletrônico de Dados
- Transferência Eletrônica de Fundos
- Banco Eletrônico
- Marketing Interativo
- Gerenciamento de Cadeia de Suprimento

Sistemas Internos nas Empresas

- Processamento de Transações Internas
- Processamento de Pesquisas
- Editoração Eletrônica de Rede Intranet
- Sistemas de Fluxo de Trabalho
- Monitoração de Atividades
- Controle de Processos
- Sistemas de Suporte Gerencial

Telecomunicação é toda forma de troca de informações (por exemplo, voz, dados, texto e imagens) por meio de redes baseadas em computadores. As aplicações de telecomunicações estão agrupadas em três categorias principais de sistemas que se baseiam no potencial de telecomunicações da Internet, intranets, extranets e outros tipos de rede empresarial e interorganizacional. Essas categorias incluem:

- Sistemas colaborativos
- Sistemas de comércio eletrônico
- Sistemas empresariais internos.

Colaboração Empresarial – as aplicações utilizam redes de telecomunicações para apoiar comunicação, coordenação e colaboração entre membros de equipes e grupos de trabalho das empresas.

Comércio Eletrônico – as aplicações apoiam a compra e venda de produtos, serviços e informações pela Internet e outras redes de computadores.

Empresariais Internas – as aplicações de telecomunicações dependem do apoio de várias redes de computadores para as operações da empresa.

1.6.2 O Valor Comercial das Telecomunicações

Capacidades Estratégicas	Exemplos de Comércio Eletrônico	Valor Comercial
Superar barreiras geográficas: Captar informações sobre transações comerciais de locais distantes	Usar a Internet e extranets para transmitir pedidos de clientes dos vendedores em viagem para um centro de dados empresarial de processamento de pedidos e controle de estoque	Propicia melhor atendimento ao cliente pela redução do atraso no preenchimento de pedidos e melhora o fluxo de caixa pela agilização das contas dos clientes
Superar barreiras de tempo: Fornecer informações para locais remotos imediatamente após serem requisitadas	Autorização de crédito no ponto-de-venda utilizando redes POS online	Consultas de crédito podem ser feitas e respondidas em questão de segundos
Superar barreiras de custo: Reduzir o custo dos meios mais convencionais de comunicação	Videoconferência entre uma empresa e seus parceiros comerciais utilizando a Internet, intranets e extranets	Reduz viagens caras a negócio; permite que clientes, fornecedores e funcionários colaborem, melhorando assim a qualidade das decisões tomadas
Superar barreiras estruturais: Apoiar conexões para obter vantagem competitiva	Intercâmbio eletrônico de dados (EDI) de transações com fornecedores e clientes utilizando extranets ou outras redes	Faz amarrações rápidas e convenientes entre clientes e fornecedores

A TI, principalmente nas aplicações comerciais baseadas nas telecomunicações, ajuda uma empresa a superar barreiras ao sucesso dos negócios. Quatro possibilidades estratégicas das telecomunicações e de outras tecnologias da informação incluem:

- Superar barreiras geográficas
- Superar barreiras de tempo
- Superar barreiras de custo
- Superar barreiras estruturais

1.6.3 Tendências em Telecomunicações

Tendências da indústria — Rumo a um número maior de fornecedores competitivos, transportadores, alianças e serviços de rede; tendência acelerada pela privatização e o crescimento da Internet.

Tendências da tecnologia — Rumo ao uso da Internet e outras redes digitais abertas, locais e mundiais interconectadas para voz, dados, imagens e vídeo com grande utilização de linhas de fibra ótica de alta velocidade e canais de satélite para formar um sistema de supervias de informações mundiais.

Tendências das aplicações — Rumo ao uso generalizado da Internet, intranets empresariais e extranets interorganizacionais para apoiar comércio eletrônico, colaboração entre e nas empresas, operações comerciais online e vantagem estratégica em mercados locais e mundiais.

As principais tendências que estão ocorrendo no campo das telecomunicações possuem um impacto importante nas decisões gerenciais nesta área. Por isso, os usuários finais devem estar cientes das principais tendências na indústria, tecnologias e aplicações de telecomunicações que aumentam significativamente as alternativas de decisão que enfrentam suas organizações.

Tendências da Indústria

- Muitas grandes e pequenas empresas de telecomunicações oferecem redes e serviços de telecomunicações.
- Crescimento explosivo da Internet e da Rede Mundial de Computadores gerou um arsenal de novos produtos, serviços e fornecedores de telecomunicações.
- As empresas têm aumentado drasticamente seu uso da Internet e da rede para o comércio eletrônico e a colaboração.

Tendências na Tecnologia

- Os sistemas abertos com conectividade irrestrita, utilizando ***tecnologias de rede Internet*** como plataforma tecnológica, estão se tornando os principais direcionadores das tecnologias de telecomunicações.
- Aumento na indústria e na tecnologia rumo a montagem de redes cliente/servidor baseadas em uma arquitetura de sistemas abertos. ***Sistemas abertos*** são sistemas de informação que utilizam padrões comuns para hardware, software, aplicações e redes. Qualquer sistema aberto propicia maior ***conectividade***, ou seja, a capacidade de os computadores em rede e outros dispositivos acessarem e se comunicarem facilmente entre si e compartilharem informações. Uma arquitetura de sistemas abertos também proporciona um alto grau de ***interoperabilidade*** de rede. Ou seja, os sistemas abertos permitem que muitas aplicações diferentes dos usuários finais sejam realizadas utilizando as diferentes modalidades de sistemas de computação,

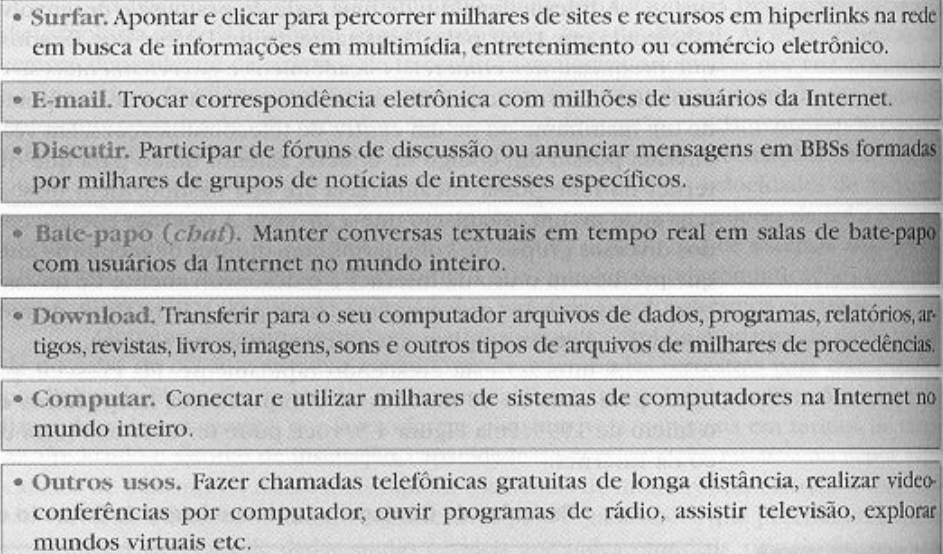
pacotes de software e bancos de dados fornecidos por várias redes interconectadas.

- Mudança da tecnologia de rede analógica para a ***tecnologia de rede digital***. As redes de telecomunicações locais e globais estão rapidamente sendo convertidas para as tecnologias de transmissão digital, que transmitem informações na forma de pulsos discretos, em lugar de ondas. A transmissão digital fornece:
  - Velocidades de transmissão maiores
  - Movimento de quantidades maiores de informações
  - Maior economia
  - Margens muito menores de erro do que os sistemas analógicos.
  - Redes de telecomunicações que transportam múltiplos tipos de comunicações (dados, voz, vídeo).
- Mudança na mídia de comunicações. Muitas redes de telecomunicações estão mudando de mídia baseada no cabo de cobre e sistemas repetidores de microondas terrestres para transmissões por linhas de fibra ótica e satélites de comunicações. A transmissão por fibra ótica, que utiliza pulsos de luz gerados por laser, oferece consideráveis vantagens em termos de:
  - Tamanho reduzido e esforço de instalação
  - Capacidade de comunicação maior
  - Velocidades de transmissão mais rápidas
  - Ausência de interferência elétrica.

Tendências nas Aplicações

- A tendência rumo a mais fornecedores, serviços, tecnologias de Internet e sistemas abertos, e o rápido crescimento da Internet, Rede Mundial de Computadores e intranets e extranets , aumenta radicalmente o número viável de aplicações de telecomunicações.
- As redes de telecomunicações estão desempenhando um papel vital e generalizado no comércio eletrônico, colaboração empresarial e aplicações empresariais internas que apoiam as operações, gerenciamento e objetivos estratégicos tanto de grandes como de pequenas empresas.
- As funções das telecomunicações se tornaram uma parte integral das redes locais e mundiais de computadores que são utilizadas para:
  - Cortar drasticamente os custos
  - Encurtar os tempos de indicação de negócios e os tempos de resposta
  - Apoiar o comércio eletrônico
  - Melhorar a colaboração entre grupos de trabalho
  - Desenvolver processos operacionais on-line
  - Compartilhar recursos
  - Reter clientes e fornecedores
  - Desenvolver novos produtos e serviços.

1.6.4 A Revolução da Internet

A ***Internet*** é hoje a maior "rede de redes" e o modelo mais próximo que temos da supervia de informações de amanhã.

Aspectos diferenciais da Internet incluem:

- A Rede não dispõe de um centro de telecomunicações. Em vez disso, cada mensagem enviada pela Internet possui um código de endereçamento único

para que qualquer servidor de Internet na rede possa encaminhá-la até seu destino.
- A Internet não possui uma sede ou um organismo que a governe.
- A Internet está crescendo rapidamente.

Aplicações da Internet

- **Surfar.** Apontar e clicar para percorrer milhares de sites e recursos em hiperlinks na rede em busca de informações em multimídia, entretenimento ou comércio eletrônico.
- **E-mail.** Trocar correspondência eletrônica com milhões de usuários da Internet.
- **Discutir.** Participar de fóruns de discussão ou anunciar mensagens em BBSs formadas por milhares de grupos de notícias de interesses específicos.
- **Bate-papo (*chat*).** Manter conversas textuais em tempo real em salas de bate-papo com usuários da Internet no mundo inteiro.
- **Download.** Transferir para o seu computador arquivos de dados, programas, relatórios, artigos, revistas, livros, imagens, sons e outros tipos de arquivos de milhares de procedências.
- **Computar.** Conectar e utilizar milhares de sistemas de computadores na Internet no mundo inteiro.
- **Outros usos.** Fazer chamadas telefônicas gratuitas de longa distância, realizar videoconferências por computador, ouvir programas de rádio, assistir televisão, explorar mundos virtuais etc.

- As mais conhecidas aplicações da Internet são o e-mail, a navegação dos sites na Rede e a participação em grupos de notícias e salas de bate-papo.
- Software de navegação na Internet permite que milhões de usuários surfem na Rede Mundial de Computadores encaminhando-se por meio de cliques do mouse para os recursos de informação em multimídia armazenados nas páginas com hiperlinks de empresas, governo e outros sites da rede.
- Os sites são os pontos de lançamento para transações de comércio eletrônico entre as empresas e seus fornecedores e clientes.
- A Internet fornece fóruns de discussão eletrônica gerenciada por milhares de grupos de notícias de interesse especial.
- Outras aplicações incluem o downloading de arquivos de software e informações e o acesso a bancos de dados fornecidos por milhares de empresas, governos e outras organizações.
- Manter conversas em tempo real com outros usuários da Internet.
- Reunir informações por meio de serviços on-line utilizando os navegadores de rede e instrumentos de procura.

1.6.5 Uso Comercial da Internet

O uso comercial da Internet está se expandindo da troca de informações eletrônicas para uma plataforma ampla para aplicações empresariais estratégicas. Os usos comerciais da Internet incluem:
- Colaboração entre parceiros comerciais
- Fornecimento de suporte a clientes e vendedores
- Compra e venda de produtos e serviços

- Aplicações de marketing, vendas e atendimento ao cliente
- Crescimento de aplicações empresariais interfuncionais
- Surgimento de aplicações em engenharia, manufatura, recursos humanos e contabilidade
- Comunicações e colaboração entre empresas
- Comércio eletrônico
- Alianças comerciais estratégicas

Comunicações e Colaboração entre e nas Empresas

- A Internet, intranets e extranets suportam comunicações mundiais em tempo real e colaboração entre funcionários, clientes, fornecedores e outros parceiros comerciais.
- Sites interativos na rede, e-mail, BBSs, grupos de discussão, áudio e videoconferências e outros dispositivos da Internet permitem pesquisa, solicitação, disseminação e compartilhamento de informações comerciais internas e externas.
- Pessoas e membros de diferentes organizações em diferentes locais podem trabalhar juntos como participantes de ***equipes virtuais*** em projetos comerciais para desenvolver, produzir, comercializar e manter produtos e serviços.

Comércio Eletrônico

A Internet, a Rede Mundial de Computadores e as tecnologias baseadas na Internet, como intranets e extranets, fornecem links mundiais para os clientes e fornecedores de uma empresa. Isto possibilita aplicações de ***comércio eletrônico*** – o marketing, compra, venda e assistência a produtos e serviços ao longo dessas redes. Essas aplicações incluem:

- Processamento interativo de pedidos nos sites da empresa
- Intercâmbio eletrônico de dados (EDI) de documentos de transação comercial
- Sistemas seguros de pagamento por transferência eletrônica de fundos (EFT)

Alianças Comerciais Estratégicas

A Internet permite que as empresas formem alianças estratégicas com clientes, fornecedores, consultores e até concorrentes. Links globais de Internet e extranet com esses parceiros comerciais apoiam estruturas organizacionais em rede e a formação de ***empresas virtuais***. Em outras palavras, a Internet permite a formação rápida de alianças globais com parceiros comerciais para tirar partido de oportunidades de mercado por meio da interconexão de vantagens exclusivas de cada parceiro em uma rede integrada de recursos e capacidades empresariais.

1.6.6 O Valor Comercial da Internet

Pergunta: Que valor comercial as empresas derivam de suas aplicações comerciais na Internet?

Respostas:

- Poupanças substanciais de custo podem ser feitas porque as aplicações utilizando tecnologias da Internet ou baseadas na Internet (como intranets e

extranets) são normalmente menos dispendiosas em termos de desenvolvimento, operação e manutenção do que os sistemas tradicionais.
- Uso da Internet e da rede para o marketing interativo e atendimento ao cliente.
- Geração de receita da Internet por meio de aplicações de comércio eletrônico é uma fonte crescente de valor comercial.

Muitas empresas estão montando sites comerciais na Rede Mundial de Computadores para obterem principalmente quatro objetivos comerciais:
- Atrair novos clientes via marketing e propaganda na rede.
- Melhorar o atendimento a clientes existentes via funções de atendimento e suporte ao cliente pela rede.
- Desenvolver novos mercados e canais de distribuição com base na rede para os produtos existentes.
- Desenvolver novos produtos baseados em informação acessíveis na rede.

1.7 Gerenciamento de Banco de Dados – Administrando Recursos de Dados

1.7.1 Introdução

Os dados são um recurso organizacional decisivo que precisa ser administrado como outros importantes ativos das empresas. A maioria das organizações não conseguiria sobreviver ou ter sucesso sem dados de qualidade sobre suas operações internas e seu ambiente externo. Os gerentes precisam praticar a administração *de* ***recursos de dados*** – uma atividade administrativa que aplica tecnologia de sistemas de informação como ***gerenciamento de bancos de dados*** e outras ferramentas gerenciais à tarefa de administrar os recursos de dados de uma organização para atender as necessidades de informação dos usuários.

1.7.2 Conceitos Básicos sobre Dados

Banco de Dados de Pessoal

Arquivo de Folha de Pagamento

Arquivo de Benefícios

Funcionário Registro 1			Funcionário Registro 2			Funcionário Registro 3			Funcionário Registro 4		
Campo do Nome	Campo do Número da Previdência	Campo do Salário	Campo do Nome	Campo do Número da Previdência	Campo do Salário	Campo do Nome	Campo do Número da Previdência	Campo do Salário	Campo do Nome	Campo do Número da Previdência	Campo do Salário
Jones T. A.	275-32-3874	20.000	Klugman J. L.	349-88-7913	28.000	Alvarez J. S.	542-40-3718	100.000	Porter M. L.	617-87-7915	50.000

Tem-se discernido uma hierarquia de diversos níveis de dados diferenciando entre diferentes grupos ou elementos de dados. Os dados são organizados logicamente em:

- ***Caracter*** – Um ***caracter*** é o elemento de lógico mais básico dos dados. Consiste em um único símbolo alfabético, numérico ou outro.
- ***Campo*** – Um ***campo*** consiste em um grupamento de caracteres. Um campo de dados representa um ***atributo*** (uma característica ou qualidade) de alguma ***entidade*** (objeto, pessoa, lugar ou evento).
- ***Registro*** – Campos de dados afins são agrupados para formarem um ***registro***. Assim, um registro representa uma coleção de *atributos* que descrevem uma *entidade.*
- ***Arquivo*** – Um grupo de registros afins é conhecido como um ***arquivo*** ou *tabela* de dados. Os arquivos muitas vezes são classificados pelo aplicativo para o qual são primeiramente usados, tais como um *arquivo de folha de pagamento* ou um *arquivo de estoque,* ou pelo tipo de dados que contêm, tais como um *arquivo de documento* ou um *arquivo de imagem gráfica.*
- ***Banco de Dados*** – Um banco de dados é um conjunto integrado de registros ou *objetos* logicamente afins. Um ***banco de dados*** consolida registros previamente armazenados em arquivos separados em uma fonte comum de registros de dados que fornece dados para muitas aplicações. Os dados armazenados em um banco de dados são independentes dos programas aplicativos que os utilizam e do tipo de dispositivos de armazenamento secundário nos quais estão armazenados.

1.7.3 A Abordagem do Gerenciamento de Bancos de Dados

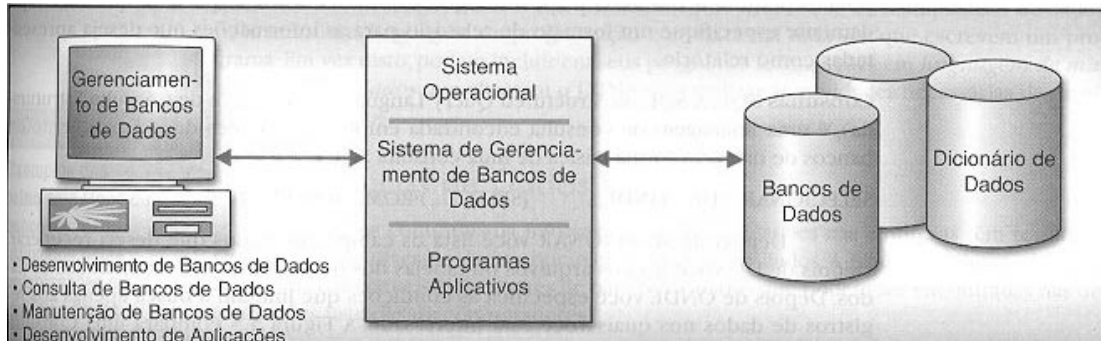
O desenvolvimento de softwares de bancos de dados e de gerenciamento de bancos de dados é o fundamento dos métodos modernos de gerenciar dados organizacionais.

- **Abordagem do Gerenciamento de Bancos de Dados** – é um método por meio do qual registros e objetos de dados são consolidados em bancos de dados que podem ser acessados por diferentes programas aplicativos.
- **Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados** – (DBMS) funciona como uma interface de software entre usuários e bancos de dados. Dessa forma, o gerenciamento de bancos de dados envolve o uso de software de gerenciamento de bancos de dados para controlar como os bancos de dados são criados, consultados e mantidos para fornecerem as informações necessitadas por usuários finais e suas organizações.

<u>A abordagem do gerenciamento de bancos de dados envolve três atividades básicas</u>:

- Atualização e manutenção de bancos de dados comuns para refletir novas transações empresariais e outros eventos que exigem mudanças nos registros de uma organização.
- Fornecimento das informações requisitadas por cada aplicação do usuário final mediante o uso de aplicativos que compartilham os dados em bancos de dados comuns.
- Fornecimento de uma capacidade de consulta/resposta e emissão de relatório por meio de um pacote DBMS de sorte que os usuários finais possam

facilmente consultar os bancos de dados, gerar relatórios e receber respostas rápidas para seus pedidos de informações para situações específicas.

1.7.4 Utilizando Software de Gerenciamento de Bancos de Dados

Um ***sistema de gerenciamento de bancos de dados*** (DBMS) é um conjunto de programas de computador que controla a criação, manutenção e uso dos bancos de dados por uma organização e seus usuários finais. Os quatro maiores usos de um DBMS incluem:

- Desenvolvimento de Bancos de Dados
- Consulta de Bancos de Dados
- Manutenção de Bancos de Dados
- Desenvolvimento de Aplicações

Desenvolvimento de Bancos de Dados

Pacotes de gerenciamento de bancos de dados permitem aos usuários finais desenvolverem seus próprios bancos de dados. As grandes organizações com sistemas cliente/servidor ou baseados em mainframes normalmente colocam o controle do desenvolvimento de bancos de dados em nível empresarial nas mãos de ***administradores de bancos de dados*** (DBAs). Isto melhora a integridade e segurança dos bancos de dados organizacionais. No desenvolvimento de bancos de dados, uma *linguagem de definição de dados* (DDL) é utilizada para desenvolver e especificar o conteúdo, relações e estruturas dos dados em cada banco de dados e para modificar as especificações desses bancos de dados sempre que necessário. Essas informações são catalogadas e armazenadas em um banco de dados de definições e especificações de dados chamado *dicionário de dados*, que é mantido pelo DBA.

Consulta do Banco de Dados

A capacidade de ***consulta ao banco de dados*** é um benefício maior de um sistema de gerenciamento de bancos de dados. Os usuários finais podem utilizar um DBMS pedindo informações de um banco de dados utilizando uma ***linguagem de consulta*** ou **um** ***gerador de relatórios****.*

Características de uma linguagem de consulta:

- Os usuários recebem uma resposta imediata na forma de telas de vídeo ou relatórios impressos.
- Não é necessária nenhuma programação complexa.
- Os usuários podem obter respostas imediatas a pedidos específicos.

Características de um gerador de relatórios:

- Os usuários recebem uma resposta imediata na forma de telas de vídeo ou relatórios impressos.
- Não é necessária nenhuma programação complexa.

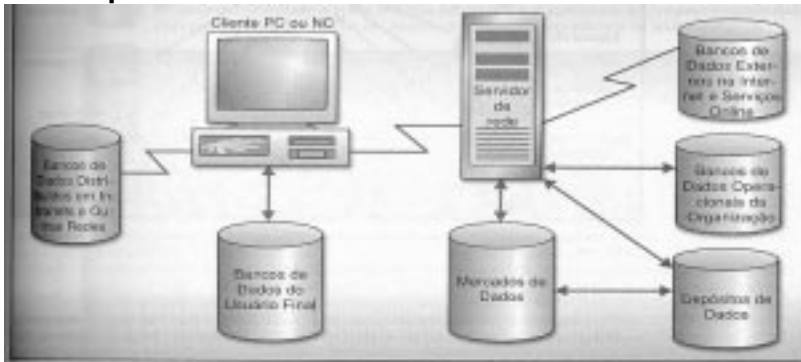
- Os usuários podem especificar um formato de relatório para as informações que desejam apresentadas como relatório.

Manutenção de Bancos de Dados

Os gerentes precisam de informações precisas para tomarem decisões eficazes. Quanto mais precisa, relevante e oportuna for a informação, melhor será o gerenciamento informado ao se tomar decisões. Dessa forma, os bancos de dados de uma organização precisam ser constantemente atualizados para refletirem as novas transações empresariais e outros eventos. Este processo de ***manutenção de bancos de dados*** é acompanhado por programas de processamento de transações e outros pacotes de aplicativos para o usuário final, com o apoio do DBMS.

Desenvolvimento de Aplicações

Os pacotes DBMS desempenham um papel importante no ***desenvolvimento de aplicações***. O desenvolvimento de aplicações se torna mais fácil por meio de formulações em *linguagem de manipulação de dados* (DML) que podem ser incluídas em programas de aplicativos para permitir que o DBMS realize as atividades necessárias de manipulação de dados. Programadores podem também utilizar a linguagem interna de programação fornecida por muitos pacotes DBMS ou um gerador embutido de aplicativos para desenvolver programas de aplicação complexos.

1.7.5 Tipos de Bancos de Dados

Avanços contínuos na informática e suas aplicações empresariais têm resultado na evolução de diversos tipos principais de bancos de dados. Seis categorias conceituais importantes de bancos de dados que podem ser encontradas nas organizações usuárias de computadores incluem:

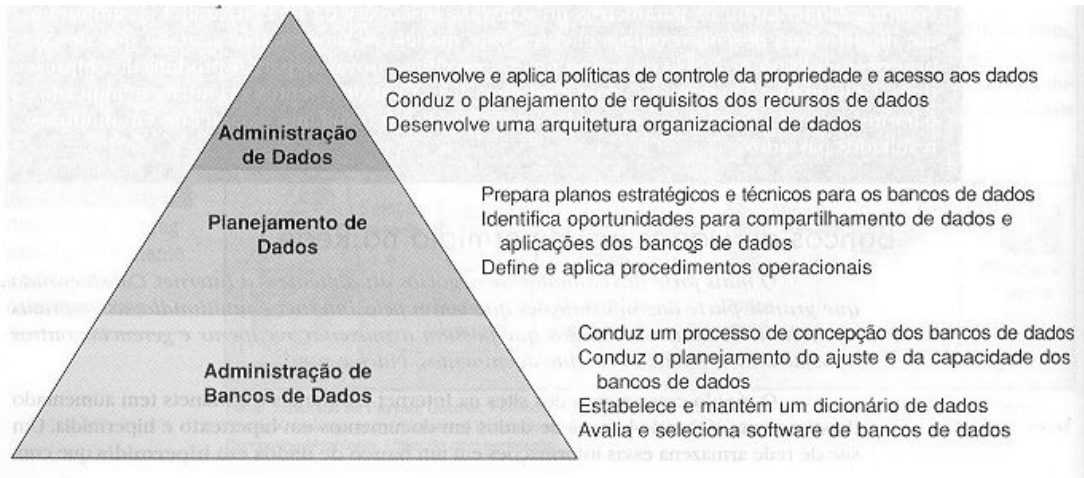
- ***Bancos de Dados Operacionais*** – Esses bancos de dados armazenam dados detalhados necessários para apoiar as operações da organização como um todo. Eles também são chamados *bancos de dados de área temática* (*Subject Area Databases*, ou SADB), *bancos de dados de transações* e bancos de dados de produção. São exemplos os bancos de dados de clientes, bancos de dados de pessoal, bancos de dados de estoque e outros bancos de dados contendo dados gerados pelas operações empresariais.
- ***Data Warehouse*** – Um data warehouse armazena dados do ano em curso e anos anteriores que foram extraídos dos vários bancos de dados operacionais e gerenciais de uma organização. É uma fonte central de dados que foram classificados, editados, padronizados e integrados de tal forma que podem ser utilizados por gerentes e outros profissionais usuários finais ao longo de toda uma organização. Os data warehouse podem ser subdivididos em *mercados*

de dados [*data marts*], que guardam subconjuntos específicos de dados a partir do depósito.

- ***Data Mining*** – Um uso importante dos dados dos depósitos de dados é o ***data mining***. No *data mining*, os dados de um depósito de dados são processados para identificar fatores e tendências chaves nos padrões históricos das atividades das empresas que podem ser utilizados para ajudar os gerentes a tomarem decisões sobre mudanças estratégicas nas operações das empresas para obter vantagens competitivas no mercado.
- ***Bancos de Dados Distribuídos*** – Muitas organizações reproduzem e distribuem cópias ou partes de bancos de dados para servidores de rede em uma multiplicidade de locais. Esses bancos de dados distribuídos podem residir em servidores de rede na Rede Mundial de Computadores, em intranets ou extranets, ou em outras redes da empresa. Os bancos de dados distribuídos podem ser cópias de bancos de dados operacionais ou analíticos, bancos de dados em hipermídia ou de discussão, ou qualquer outro tipo de banco de dados. A reprodução e distribuição de bancos de dados é feita para melhorar o desempenho e a segurança do banco de dados.
- ***Bancos de Dados Externos*** – O acesso a bancos de dados ou bases de dados on-line particularmente adquiridas e externas é disponível mediante uma taxa para usuários finais e organizações em serviços comerciais on-line, e com ou sem tarifas de muitas fontes na Internet, particularmente na Rede Mundial de Computadores.

5.1.6 Bancos de Dados em Hipermídia na Rede

O rápido crescimento dos sites na Internet e intranets e extranets tem aumentado drasticamente o uso de bancos de dados em documentos em hipertexto e hipermídia. Um site de rede armazena essas informações em um ***banco de dados em hipermídia*** que consiste em uma home page e outras páginas de multimídia ou mídias mistas (texto, som, etc.) com hiperlinks.

5.1.7 Considerações Gerenciais para a Administração de Recursos de Dados

Os gerentes que são usuários finais devem encarar os dados como um recurso importante que eles precisam aprender a manejar adequadamente para garantir o sucesso e sobrevivência de suas organizações. O gerenciamento de bancos de dados é uma aplicação importante da tecnologia de sistemas de informação à administração de recursos de dados de uma empresa. A administração de recursos de dados inclui:

- ***Administração de Bancos de Dados*** – É uma importante função de gerenciamento de recursos de dados responsável pelo uso adequado da tecnologia de gerenciamento de bancos de dados. A administração de bancos de dados possui mais responsabilidades operacionais e técnicas do que outras funções de gerenciamento de recursos de dados. Isto inclui responsabilidade pelo:
  - Desenvolvimento e manutenção do dicionário de dados da organização
  - Projeto e monitoração do desempenho dos bancos de dados
  - Aplicação de padrões para uso e segurança dos bancos de dados.
- ***Planejamento de Dados*** – O planejamento de dados é uma função de planejamento e análise empresarial que se concentra no gerenciamento de recursos de dados. Ela inclui a responsabilidade pelo:
  - Desenvolvimento de uma arquitetura global de dados para os recursos de dados da empresa vinculada à missão e planos estratégicos da empresa e aos objetivos e processos de suas unidades de negócios.
  - O planejamento de dados é um componente importante do processo de planejamento estratégico de uma organização. Ele é feito por organizações que assumiram um compromisso formal com o planejamento de longo alcance para o uso e administração estratégicos de seus recursos de dados.
- ***Administração de Dados*** – é outra função da administração de recursos de dados. Ela envolve:
  - O estabelecimento e execução de políticas e procedimentos para gerenciamento de dados como um recurso estratégico das empresas.
  - A administração da coleta, armazenamento e disseminação de todos os tipos de dados de tal forma que os dados se tornem um recurso padronizado disponível para todos os usuários finais na organização.

- O planejamento e controle de dados no apoio às funções e objetivos estratégicos de uma organização.
- O estabelecimento de uma atividade de planejamento de dados para a organização.
- O desenvolvimento de políticas e definição de padrões para arranjos de concepção, processamento e segurança e seleção do software para gerenciamento de bancos de dados e dicionário de dados.

Benefícios e Limitações do Gerenciamento de Bancos de Dados

A abordagem do gerenciamento de bancos de dados oferece aos gerentes usuários finais diversos benefícios importantes como:

- Redução da duplicação de dados
- Integração dos dados de forma que possam ser acessados por múltiplos programas e usuários.
- Os programas não dependem do formato dos dados e do tipo de hardware de armazenamento secundário que estão sendo utilizados.
- Os usuários são dotados de uma capacidade de consulta/resposta e relatório que lhes permite facilmente obter as informações de que necessitam sem terem de formular programas de computação.
- A programação é simplificada, porque os programas não dependem nem do formato lógico dos dados nem da localização de seu armazenamento físico.
- A integridade e segurança dos dados armazenados em bancos de dados podem ser aumentadas, já que o acesso aos dados e a modificação dos bancos de dados são controlados pelo software de sistema de gerenciamento de bancos de dados, um dicionário de dados e uma função de administração de bancos de dados.

As limitações do gerenciamento de bancos de dados decorrem de:

- Sua maior complexidade tecnológica.
- Poder ser difícil e dispendioso desenvolver grandes bancos de dados de tipos complexos e instalar um DBMS.
- Maior capacidade de hardware é exigida, já que são maiores os requisitos de armazenamento para os dados da organização, os dados de controle das despesas e os programas DBMS.
- Tempos mais longos de processamento podem resultar de aplicações de processamento de transações de alto volume uma vez que existe uma camada extra de software (o DBMS) entre os programas de aplicativos e o sistema operacional.
- Se a organização utiliza bancos de dados centralizados, sua vulnerabilidade a erros, fraude e falhas é aumentada.
- Se a organização utiliza bancos de dados distribuídos, problemas de inconsistência de dados podem surgir.